

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON I

ANNÉE 1980 - N° 4 4 8

LES PONTAGES VEINEUX IN SITU
DANS LES ISCHEMIES GRAVISSIMES DE JAMBE

THESE

présentée

À L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON I

et soutenue publiquement le 14 Novembre 1980

pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

par

HENRI-LOUIS JOURDANA

né le 17 Mars 1952

à MOSTAGANEM (Algérie)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON I

ANNÉE 1980 - N°

LES PONTAGES VEINEUX IN SITU

DANS LES ISCHEMIES GRAVISSIMES DE JAMBE

THESE

présentée

À L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON I

et soutenue publiquement le 14 Novembre 1980

pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

par

HENRI-LOUIS JOURDANA

né le 17 Mars 1952

à MOSTAGANEM (Algérie)



PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ : PROFESSEUR D. GERMAIN

PREMIER VICE-PRÉSIDENT : PROFESSEUR M. DUFAY

DEUXIÈME VICE-PRÉSIDENT : M. J. C. DUPLAN

TROISIÈME VICE-PRÉSIDENT : MLE A. ECHALLON

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL : M. J. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

ET LEUR DIRECTEUR

ALEXIS CARREL - PROFESSEUR R. MORNEX

GRANGE BLANCHE - PROFESSEUR ZECH P.

LYON NORD - DOCTEUR MINAIRE Y. (MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ)

SUD OUEST - PROFESSEUR NORMAND J.

=====

BIOLOGIE HUMAINE - DOCTEUR REVILLARD J. P. (MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ)

TECHNIQUES DE READAPTATION - PROFESSEUR MORGON A.

SCIENCES PHARMACEUTIQUES - PROFESSEUR BIZOLLON C. A.

SCIENCES ODONTOLOGIQUES - PROFESSEUR PARRET J.

INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE - M. MILLON A.

MATHEMATIQUES - PROFESSEUR PICARD P.

PHYSIQUE - PROFESSEUR DELMAU J.

CHIMIE ET BIOCHIMIE - MADAME VARAGNAT A. MAÎTRE ASSISTANTE

SCIENCES DE LA NATURE - PROFESSEUR LEMOIGNE Y.

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES - MLE LE PROFESSEUR WORBE JEANNE-FRANÇOISE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N° 1 - PROFESSEUR VILLE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N° 2 - PROFESSEUR GALLET DIRECTEUR ENSAM

OBSERVATOIRE - M. MONNET GUY - ASTRONOME ADJOINT

PHYSIQUE NUCLEAIRE - PROFESSEUR GUSAKOW M.

U. E. R. DE MECANIQUE - PROFESSEUR COMTE-BELLOT GENEVIÈVE

RESPONSABLES D'ENSEIGNEMENT

DE LA FACULTE ALEXIS CARREL

1er Cycle :

ANATOMIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR ALAIN BOUCHET

HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE-CYTOGENETIQUE-BIOLOGIE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHRISTIAN GIROD

CHIMIE-BIOCHIMIE-STRUCTURALE : MONSIEUR LE DOCTEUR CLAUDE NOFRE

MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

BIOCHIMIE MEDICALE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN-ANDRÉ BERTRAND

MATHEMATIQUES-STATISTIQUES : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN SITE

PHYSIOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL PELLET

MONSIEUR LE DOCTEUR MICHEL SCHMITT, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PHYSIQUE-BIOPHYSIQUE : MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL BERGER

PSYCHOLOGIE MEDICALE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN GUYOTAT

SCIENCES SOCIALES ET ECONOMIE MEDICALE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS ROCHE

2ème Cycle :

ANATOMIE PATHOLOGIQUE : MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL TOMMASI

MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT LOIRE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

BACTERIOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN FLEURETTE

CANCEROLOGIE : MADAME LE DOCTEUR CHEIX

CARDIOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN-PIERRE DELAHAYE

MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUES BEAUNE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

CHIRURGIE CARDIAQUE : MONSIEUR LE DOCTEUR GÉRARD CHAMPSAUR

MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

CHIRURGIE DIGESTIVE : MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL MAILLET

CHIRURGIE INFANTILE : MONSIEUR LE DOCTEUR MAURICE DAUDET,

MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

CHIRURGIE OSSEUSE-ORTHOPÉDIQUE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR GEORGES DE MOURGUES

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN-JACQUES COMTET

CHIRURGIE VASCULAIRE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JACQUES DESCOTES

DERMATOLOGIE : MONSIEUR LE DOCTEUR PERROT MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

ENDOCRINOLOGIE ET NUTRITION : MONSIEUR LE DOCTEUR FRANÇOIS BERTHEZENE
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

GASTRO-ENTEROLOGIE : MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS DESCOS
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

GENETIQUE GENERALE : MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL HERMIER

GYNECOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR YVES ROCHET

MONSIEUR LE DOCTEUR ALAIN BREMOND , MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

HEMATOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN-JACQUES VIALA

HEMOBIOLOGIE : MONSIEUR LE DOCTEUR DECHAVANNE MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

HYGIENE : MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN-CLAUDE MONIER MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

MALADIES INFECTIEUSES : MONSIEUR MAURICE GIROUD
PROFESSEUR AGRÉGÉ DU VAL DE GRÂCE

MEDECINE EXPERIMENTALE : MONSIEUR LE PROFESSEUR RENÉ MORNEX

MEDECINE LEGALE : MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS ROCHE

MEDECINE DU TRAVAIL : MONSIEUR LE PROFESSEUR JACQUES BOURRET

NEPHROLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR BERNARD FRANCOIS

NEURO-CHIRURGIE : MONSIEUR LE DOCTEUR GEORGES FISCHER
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT DERUTY, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

NEUROLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL DEVIC

MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL TROUILLAS, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

OBSTETRIQUE : MONSIEUR LE PROFESSEUR RENÉ GARMIER

OPHTALMOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURICE PAUPERT-RAVAULT

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRI MARTIN

PARASITOLOGIE : MADEMOISELLE LE DOCTEUR MADELEINE MOJON
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PEDIATRIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR RENÉ FRANCOIS

MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS DAVID , MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PHARMACOLOGIE : MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN-CLAUDE EVREUX
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

PNEUMO-PHTISIOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR ROGER TOURAINÉ

MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN-PIERRE BERNARD MAÎTRE DE CONFÉRENCES AG.

PSYCHOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN GUYOTAT

MONSIEUR LE DOCTEUR MICHEL MARIE-CARDINE MAITRE DE CONFÉRENCES A

RADIOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR EDOUARD PINET

MONSIEUR LE DOCTEUR PIERRE BUFFARD, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS CHOLLAT, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

RHUMATOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE MEUNIER

SEMEIOLOGIE CHIRURGICALE : MONSIEUR LE PROFESSEUR JACQUES VIGNAL

SEMEIOLOGIE MEDICALE : MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUES ORGIAZZI
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

STOMATOLOGIE : MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE DUMAS

THERAPEUTIQUE, REEDUCATION ET READAPTATION FONCTIONNELLE :
MONSIEUR LE DOCTEUR MICHEL EYSSETTE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

TRAUMATOLOGIE CHIRURGIE GENERALE : MONSIEUR LE DOCTEUR GEORGES SPAY
MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ
MONSIEUR LE DOCTEUR ETIENNE TISSOT, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

URGENCE-REANIMATION : MONSIEUR LE PROFESSEUR RAYMOND DELEUZE
MADAME LE DOCTEUR SUZANNE ESTANOVE, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

UROLOGIE : MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL PERRIN, MAÎTRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ

=====



EXAMINATEURS DE LA THESE

PRESIDENT : Monsieur le Professeur J. DESCOTES

*ASSESSEURS : Monsieur le Professeur A. BOUCHET
 Monsieur le Professeur Agrégé Ph. BERARD
 Monsieur le Professeur Agrégé J. MELEY
 Monsieur le Professeur Agrégé J. SAUTOT*



*A GHISLAINE : avec tout mon amour et ma reconnaissance pour sa collaboration
à ce travail -*

A CAROLINE et LOUIS JOSEPH : Notre joie de vivre -



A LA MEMOIRE DE MES GRANDS PARENTS.

A MES PARENTS auxquels je dois tant. Qu'ils trouvent dans ce travail
le témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

A TOUTE MA FAMILLE et BELLE-FAMILLE.

A TOUS MES AMIS.



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur J. DESCOTES

Nous sommes très heureux de pouvoir poursuivre notre Internat dans le service de ce Maître de la Chirurgie Vasculaire.

Nous le remercions du grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre jury et le prions de croire en notre profond respect.



A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur A. BOUCHET

Nous n'avons pas pû être son élève hospitalier mais gardons un souvenir ému de la qualité de son enseignement de l'Anatomie, lors de nos premières années universitaires.

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce travail et l'assurons de nos respectueux sentiments.



A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur Ph. BERARD

Nous avons été enthousiasmé par son extraordinaire capacité de travail et par l'étendue de ses connaissances, même dans des domaines éloignés de sa pratique quotidienne.

Nous lui sommes très reconnaissants de bien vouloir juger ce travail et l'assurons de toute notre sympathie.



A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur J. MELEY

Un trop court semestre passé à ses côtés nous ont permis d'apprécier la sagesse de ses indications, la perfection et l'élégance de son geste.

Nous le remercions vivement de son accueil toujours chaleureux et l'assurons de notre profond respect.



A NOTRE MAITRE

Monsieur le Professeur J. SAUTOT

Il nous a donné le goût de cette passionnante mais difficile chirurgie, qu'est la chirurgie vasculaire.

La précision de son geste et la justesse de ses indications font que nous nous réjouissons de pouvoir bientôt travailler à ses côtés.

Nous le remercions de nous avoir confié ce travail et espérons ne jamais le décevoir.

Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueux attachement.



A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX :

Etudiant Hospitalier : Monsieur le Professeur J.J. VIALA
Monsieur le Docteur P. GUERINI
Monsieur le Professeur H. LIARAS
Monsieur le Professeur R. FRANCOIS

Internat : Monsieur le Professeur P. MAGNIN
Monsieur le Professeur Agrégé D. DARGENT
Monsieur le Professeur H. VIGNON (†)
Monsieur le Professeur J. MOUSSELO
Monsieur le Professeur M. JAUBERT DE BEAUJEU
Monsieur le Professeur Agrégé P. MOLLARD
Monsieur le Professeur Agrégé J. SAUTOT
Monsieur le Professeur Agrégé J. MELEY
Monsieur le Professeur L. DURAND
Monsieur le Professeur Agrégé P. PERRIN
Monsieur le Professeur G. GUILLEMIN
Monsieur le Professeur Ph. BERARD
Monsieur le Professeur J. DESCOTES



A Nos Conférenciers d'INTERNAT

Messieurs les Docteurs EVREUX, PASQUIER, FEVRE et PIN.

Au Docteur Jean-François DEMERCIERE

Ce travail est aussi le sien et nous espérons ne pas l'avoir trahi.

Nous gardons un souvenir merveilleux du semestre passé à ses côtés.

Qu'il soit assuré de notre sincère amitié.



P L A N

INTRODUCTION : *Page 3 -*

- *Limites du sujet -*
- *Intérêts du sujet -*
- *Caractéristiques générales du pontage veineux in situ -*

HISTORIQUE - *Page 7 -*

ANATOMIE : *Page 10 -*

- *Anatomie topographique -*
- *Anatomie interne : - les valvules -*
 - *histologie de la veine normale -*
- *Modification de la saphène interne artérialisée -*

ETUDE CLINIQUE : *Page 25*

- *Facteurs généraux -*
- *Examens paracliniques -*
- *Etat vasculaire du membre opéré -*
- *Détail des observations -*



TECHNIQUE OPERATOIRE - Page 53 -

RESULTATS : Page 61 -

- *Rapports des résultats* -

- *Analyse des résultats* : - *mortalité,*
 - *thrombose précoce,*
 - *thrombose secondaire.*

- *Comparaison des résultats* -

DISCUSSION : Page 75 -

- *L'indication* -

- *Intérêts du pontage veineux in situ* -

- *Problème des fistules artério-veineuses* -

- *La dévalvulation* -

CONCLUSION - Page 93 -

BIBLIOGRAPHIE - Page 96 -



INTRODUCTION



- LIMITES DU SUJET :

La chirurgie restauratrice de l'axe fémoro-poplitée dans les ischémies gravissimes de jambe est une chirurgie lourde grévée d'échecs nombreux.

Comme le soulignait le Professeur R. GAUTIER dans son introduction à la Réunion de Chirurgie Vasculaire consacrée à ce thème en Février 1978 (31) :

" Tout geste opératoire pouvant soustraire le malade à l'amputation, ne serait-ce que pour quelques mois, se justifie pleinement quelque soit le pourcentage d'échecs".

Nous rapportons dans le présent travail l'expérience de la Clinique Claude Bernard dans le traitement de ces ischémies graves par le pontage veineux par saphène in situ. Cette expérience porte sur 14 malades avec un recul de 6 mois à 3 ans et a été le fait exclusif du Professeur J. SAUTOT et de son équipe.

II - INTERETS DU SUJET :

Les ischémies de jambe sont en rapport dans 30 % des cas avec une oblitération fémoro-poplitée (R. FONTAINE 30).

Ces ischémies arrivées au stade aigu, c'est-à-dire au stade III et IV de Leriche et Fontaine ou au stade de thrombose aiguë avec paralysie sensitivo motrice, imposent un geste de revascularisation. L'abstention ou le traitement médical aboutissent en effet dans des délais variables à des amputations majeures dont nous soulignerons la gravité.



Cette chirurgie de revascularisation se heurte à des problèmes :

a) d'ordre général :

- malade âgé, poly-athéroscléreux, fragile chez qui l'agression opératoire doit être la plus brève possible.*

b) d'ordre technique :

- extension fréquente des lésions artérielles sous le genou avec un réseau jambier pauvre.*
- coexistence de lésions nécrotiques distales plus ou moins infectées.*

De ce fait, certaines techniques ont été condamnées : pontage par matériau synthétique, thromboendarterectomie étendue, alors que les pontages par greffe veineuse se sont imposés.

Si ces pontages donnent d'excellents résultats dans les cas favorables (pontage fémoro-poplité avec axe jambier peu ou moyennement surchargé), ils entraînent des échecs précoces estimés entre 25 et 50 % quand les conditions d'aval sont plus aléatoires.

Pour ces raisons, nous avons tenté dans ces situations difficiles, d'utiliser les pontages veineux in situ qui semblent présenter certaines caractéristiques les rendant particulièrement adaptés à cette chirurgie de sauvetage.

III - CES CARACTERISTIQUES DONT NOUS DISCUTERONS ULTERIEUREMENT

SONT LES SUIVANTES :

- Meilleure adaptation hémodynamique devant des résistances périphériques élevées.*



- Dissection minimale du greffon entraînant une diminution du risque de traumatisme direct de la veine.
- Gain de temps par l'absence de prélèvement et de préparation.
- Plus grande tolérance vis à vis du diamètre distal de la saphène interne augmentant ainsi les indications de greffe veineuse et permettant une meilleure réalisation des anastomoses proximales et distales et ce d'autant plus que le pontage est long.
- Disparition des risques de torsion ou de compression et disparition des risques d'hématome consécutif à la tunéllisation sous cutanée.
- A côté de ces nombreux avantages, deux problèmes subsistent qui s'opposent à la diffusion de la méthode et que nous développerons plus spécialement :
 - l'attitude à tenir vis à vis des fistules artério-veineuses.
 - la technique de dévalvulation de la saphène interne.



HISTORIQUE

I/ Si l'on peut attribuer l'idée du pontage in situ à Ch. ROB (64) qui devait réaliser les premiers pontages en 1959 à Londres, le développement de cette méthode est dû à K.V. HALL qui en 1961 publiait la première série de malades opérés par cette technique (35).

II / En 1964-65, HALL et son équipe publiaient une série de travaux expérimentaux et cliniques (36-37-38-39-40) qui concluaient à la fiabilité de leur technique et à sa valeur hémodynamique comparées aux autres techniques.

- La technique originale comportait une destruction des valvules par abord direct au prix d'incisions cutanées et de phlébotomies multiples.

- Malgré cet inconvénient, une étude rétrospective publiée en 1978 et 1979 (26-41-67) montre que ces résultats restent excellents à long terme.

III/ L'idée de la dévalvulation interne déjà présentée par Ch. ROB en 1959 a été reprise et développée par J.E. CONNOLLY qui en 1963 présente les 12 premiers cas de pontage in situ, sans abord direct des valvules (13) mais par passage endoluminal rétrograde d'un stripper veineux. Il présentait en 1965 une série de 37 pontages (14) et en 1970, 300 pontages (15) réalisés selon cette technique.

L'instrumentation moderne de dévalvulation a été imaginée par S. BELLMAN en 1966 (4) et surtout par P.B. SAMUELS(68) en 1968, puis améliorée ou légèrement modifiée par diverses équipes :

- dont celle de HALL en 1973 (73) -
- CARTIER en 1976 (10-16) dont la statistique porte sur plus de 400 cas -
- PILLET d'Angers (12).



IV/ JOHNSON en 1966 (44)

SCHEININ en 1969 (72)

VANTTINEN en 1974 (79)

ne retenant que l'interêt hémodynamique du pontage in situ ont préconisé la destruction des valvules par éversion valvulectomie de la saphène interne prélevée.

Cette technique n'a en fait plus aucune parenté avec le pontage in situ.

V/ Les grandes séries européennes de langue française récemment publiées sont celles de LANGERON (16-48) et GRUSS (32).

VI/ Enfin, le problème des fistules artério-veineuses voit se développer deux écoles :

- les uns préconisent leur recherche et leur ligature à tout prix : HALL, CONNOLLY, GRUSS.
- les autres pensent au contraire que certaines de ces fistules artério-veineuses présentent des avantages et doivent être conservées : CARTIER, LANGERON.



ANATOMIE

La veine saphène interne ou grande saphène, située dans le tissu cellulaire sous-cutané à la face interne du membre inférieur, appartient au réseau veineux superficiel de de membre.

1°. Naissance :

La saphène interne naît comme continuation de la veine marginale interne du pied dans le plan cellulaire sous-cutané.

2°. Trajet :

La veine passe environ à 12 mms en avant de la malléole interne du tibia et continue son trajet sous-cutané le long du bord interne du tibia. Elle passe ensuite derrière le condyle interne du fémur et poursuit son trajet à la cuisse en suivant le bord antérieur du muscle couturier, puis croisant d'arrière en avant le moyen adducteur, elle arrive dans le triangle de Scarpa où elle décrit un arc à concavité inférieure : la crosse de la saphène interne.

3°. Terminaison :

La crosse de la saphène interne perfore entre 20 et 70 mms sous l'arcade crurale le fascia cribiformis au niveau de la fossa ovalis et se jette dans la veine fémorale commune sur sa face antéro-interne.

4°. Variations :

Nous n'insisterons que sur :

A/ Les possibilités de saphène interne dédoublée à la cuisse. Elles doivent être connues car elles posent un problème de choix lors de la réalisation du pontage (5 à 6 % des cas).



B/ Les fréquentes anomalies de terminaison :

a) dans la hauteur d'abouchement, classiquement entre 2 et 7 cms sous l'arcade crurale :

- parfois plus haute,
- ou plus basse jusqu'à mi-cuisse (BOUCHET) (9) .

b) dans les modalités d'implantation :

- possibilité d'abouchement postérieur dans la fémorale commune,
- plus rarement, trajet en écharpe autour de l'artère.

C/ Les variations de calibre sont par contre plus intéressantes :

- le calibre moyen au tiers supérieur de la jambe avant distension est de 3 mms et de 5 à 7 mms à sa terminaison.
- si des calibres supérieurs, en dehors de toute pathologie ne gênent pas la confection d'un pontage, les calibres, au tiers supérieur de jambe, inférieurs à 2 mms avant distension contraindront les interventions, et cela est estimé d'après les différentes séries (68-38-40-15-78) entre 10 et 20 % des cas.

5°/ Les branches de la saphène interne :

Il faut distinguer :

- les branches veineuses afférentes -
- les branches perforantes -.



A/ Les affluents :

a) Au niveau du tronc de la saphène interne :

A LA JAMBE :

La saphène interne reçoit deux gros collecteurs veineux au niveau du tiers supérieur de la jambe dans la région de la jarretière :

. une branche antérieure : la veine antérieure de la jambe qui draine le secteur pré-tibial depuis le dos du pied. Elle est en liaison avec le système profond par une ou plusieurs perforantes.

. une branche postérieure : branche saphène postérieure ou veine de Léonard, née au niveau de la malléole interne, elle forme une série d'arc veineux entre les perforantes dites de Cockett qui unissent ce réseau superficiel au réseau veineux profond, au tiers moyen-tiers inférieur de la jambe.

A LA CUISSE :

Les collatérales superficielles sont moins bien systématisées, mais on isole plus souvent une veine antéro-latérale : la saphène antérieure crurale ou saphène latérale accessoire qui draine la face externe de la jambe et la face antéro-externe de la cuisse pour se jeter dans le tronc saphénien entre 5 et 15 cms de sa crosse.

Plus inconstante est la saphène postérieure crurale ou saphène accessoire médiane drainant la face postéro interne de la cuisse et se jetant également dans la saphène interne au triangle de Scarpa.

b) A u niveau de la crosse de la saphène interne :

La veine saphène interne reçoit au niveau de sa crosse un grand nombre d'afférents veineux, classiquement de 2 à 7, que l'on peut distinguer en :



- Affluents supérieurs :

sus-aponévrotiques se jetant dans le segment proximal de la crosse, ils comprennent :

- la sous cutanée abdominale,
- la circonflexe iliaque superficielle,
- la honteuse externe superficielle,
- la honteuse externe profonde.

- Affluents inférieurs :

plus inconstants, ils représentent les saphènes accessoires se jetant plus distalement dans la crosse et déjà vues avec les collatérales du tronc saphénien à la cuisse.

On distingue :

- la saphène accessoire médiane ou saphène postérieure crurale,
- la saphène accessoire latérale ou saphène antérieure crurale.

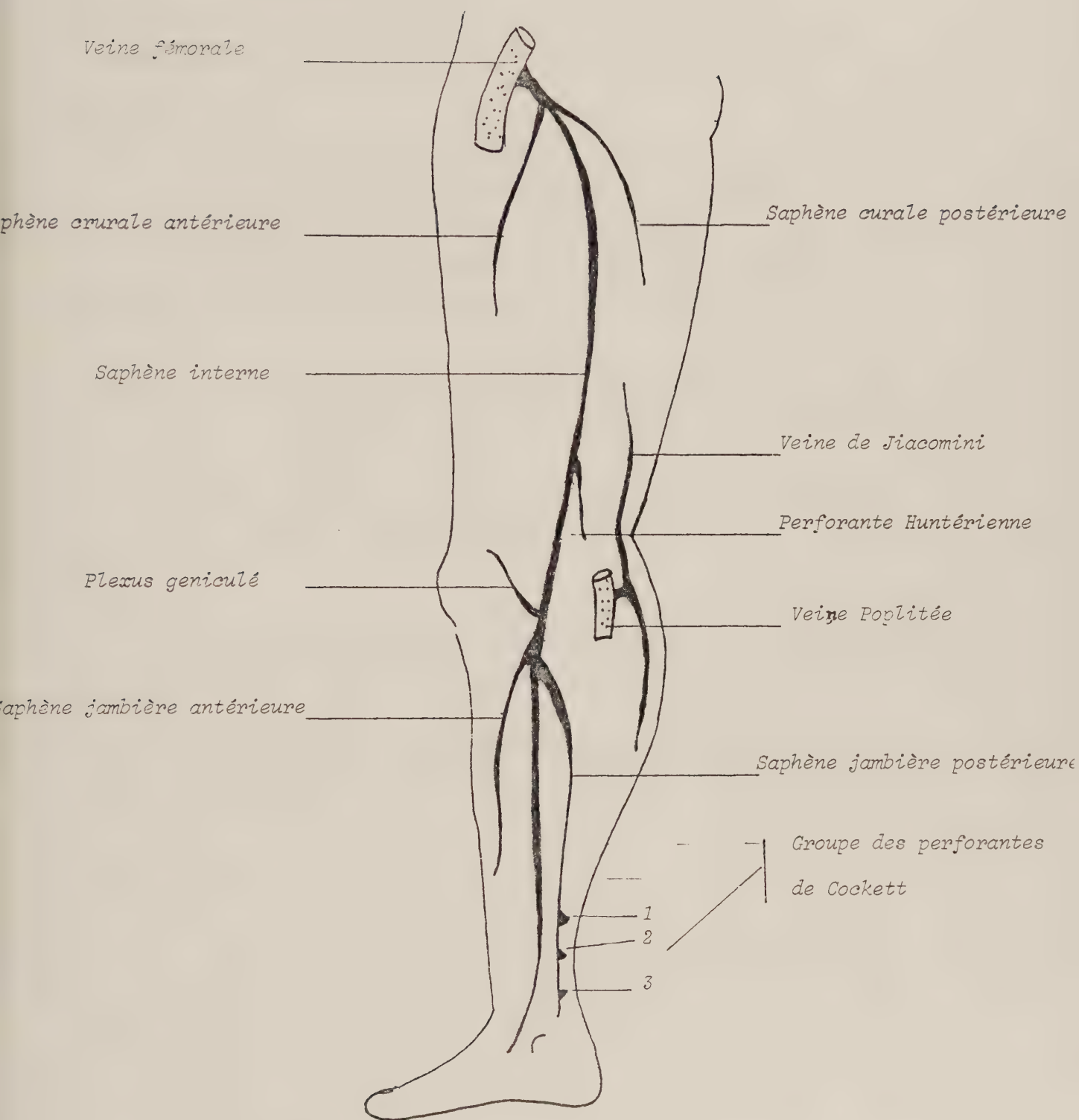
Ce schéma général retrouvé dans la moitié des cas est en fait susceptible de grande variation :

- de nombre : fréquence du dédoublement des saphènes accessoires.

- d'abouchement : - possibilité de fusion des différents affluents entre eux formant des troncs.
- possibilité d'abouchement direct dans la veine fémorale.



- Schéma n° 1 -



- Schéma de la Saphène Interne et de ses principales branches -

B/ Les branches perforantes :

Anastomosant le réseau superficiel et profond, les perforantes sont classées en trois groupes :

A LA JAMBE :

- Le groupe inférieur dît des perforantes de Cockett :
se rencontrent au tiers inférieur de la jambe,
en arrière de la crête tibiale interne,
elles mettent en communication, non pas la saphène
interne directement mais la saphène postérieure jambière.

Classiquement au nombre de trois, étagées de bas en haut :

- la plus distale juste au dessus de la malléole interne,
- la moyenne à quatre travers de doigt au dessus de cette même malléole,
- la perforante supérieure au point d'union entre tiers moyen et tiers inférieur de la jambe.

- Le groupe supérieur de la jambe comprend une veine unissant les veines tibiales antérieures à la veine antérieure de la jambe.

Il n'y a donc pas classiquement en dessous du tiers moyen de la jambe de perforante directe de calibre important entre le tronc de la saphène interne et le réseau veineux profond.

A LA JARRETIÈRE :

Les perforantes sont moins bien systématisées. Au nombre de 2 ou 3, elles anastomosent soit la saphène interne, soit la jambière antérieure, soit les deux au réseau veineux profond au niveau des veines des muscles soléaires et des muscles jumeaux.

A LA CUISSE :

Les perforantes directes sont peu nombreuses.

Outre le plexus géniculé qui anastomose les veines articulaires musculaires et sous cutanées, avec les branches de la saphène interne et de la poplitée, on trouve surtout :

la perforante Huntérienne :

- anastomose volumineuse,
- a peu près constante,
- accompagnée par une artère et une branche du nerf de la saphène interne qui relie la saphène interne à la veine fémorale ou à une de ses collatérales.

C/ Ce réseau veineux est complété par l'existence d'anastomoses entre le réseau de la saphène interne et le réseau de la saphène externe.

Ces anastomoses sont assez nombreuses et variables avec une constante :

- la veine de Jiacomini ou veine postéro médiane, se détache de la saphène externe ou petite saphène peu avant sa crosse, remonte le long de la face postérieure de la cuisse sous-aponévrotique, puis sous-cutanée, pour se diriger à la face interne de la cuisse où elle se jette dans la saphène interne ou la saphène accessoire postérieure à une hauteur variable.

- Moins bien systématisées et de moindre importance, sont les anastomoses qui ne sont en principe pas directes mais unissent les branches des deux saphènes.

6°/ Les rapports :

A/ Immédiats :

se font avec des éléments :

a) nerveux :

- la branche jambière du nerf de la saphène interne est étroitement accolée à la saphène interne dans son trajet tibial de la malléole interne jusqu'à la hauteur de la tubérosité tibiale antérieure.
- à la cuisse, on retrouve :
 - au tiers inférieur, un des branches du rameau accessoire du nerf de la saphène interne,
 - plus haut, un rameau du musculocutané interne,
 - au niveau de la crosse, une branche du génito crural.

Ces rapports nerveux se font toujours plus à distance au-dessus du genou qu'au-dessous où la branche jambière du nerf de la saphène interne est véritablement accolée à la saphène interne et doit être repérée et isolée lors des dissections de cette partie de la saphène interne.

b) lymphatiques :

Plusieurs troncs lymphatiques accompagnent la saphène interne et se rendent aux ganglions inguinaux.

B/ Plus à distance :

Les rapports se font :

a) au Scarpa :

à travers le fascia cribiformis puis directement après le passage dans la fossa ovalis avec les éléments nobles du triangle de Scarpa, à savoir de dedans en dehors :

- veine fémorale,
- artère fémorale au niveau de sa bifurcation en
 - fémorale superficielle en dedans,
 - fémorale profonde en arrière et en dehors.
- nerf crural et sa division terminale.

La veine fémorale et la crosse de la saphène interne sont le plus souvent barrées horizontalement par une arcade artérielle pré et rétro veineuse fournie par les branches des artères honteuses externes superficielles et profondes.

b) à la cuisse :

La veine est satellite du couturier qui la sépare du paquet fémoral superficiel.

c) au genou :

La saphène interne est postéro-interne mais séparée du creux poplité par :

- en haut du losange poplité : l'insertion des muscles de la patte d'oie : demi-membraneux avec ses tendons direct et réfléchi, demi-tendineux, droit interne et couturier.
- plus bas par le jumeau interne.

II/ ANATOMIE INTERNE -

1°/ LES VALVULES :

A/ Répartition :

a) au niveau du tronc saphénien :

- au nombre de 3 à 20 -
- une est constante, c'est la première valvule située entre 3 et 5 cms de l'abouchement de la saphène interne dans la veine fémorale.
- ensuite, la position et le nombre des valves est très variable, il faut retenir :

1°. que ces valvules sont plus nombreuses et rapprochées à partir du tiers moyen de la jambe.

2°. que dans le segment fémoro poplité qui nous intéresse leur nombre varie entre 3 et 5 pour HALL (73), CONNOLLY (15), SAMUELS (68) et COOPER (18).

b) au niveau des collatérales :

Les valvules sont présentes, et là encore, il existe une valvule ostiale un peu avant l'abouchement dans le tronc de la saphène interne, puis des valvules de plus en plus nombreuses vers la périphérie.

c) au niveau des perforantes :

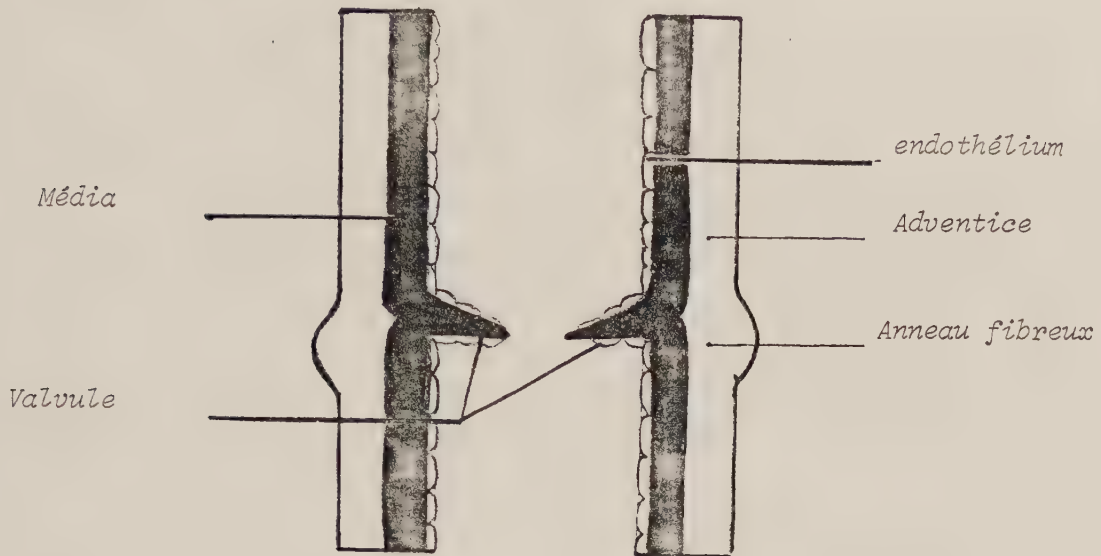
Au niveau des plus grosses perforantes, une à deux valvules sont habituellement rencontrées.

B/ Constitution :

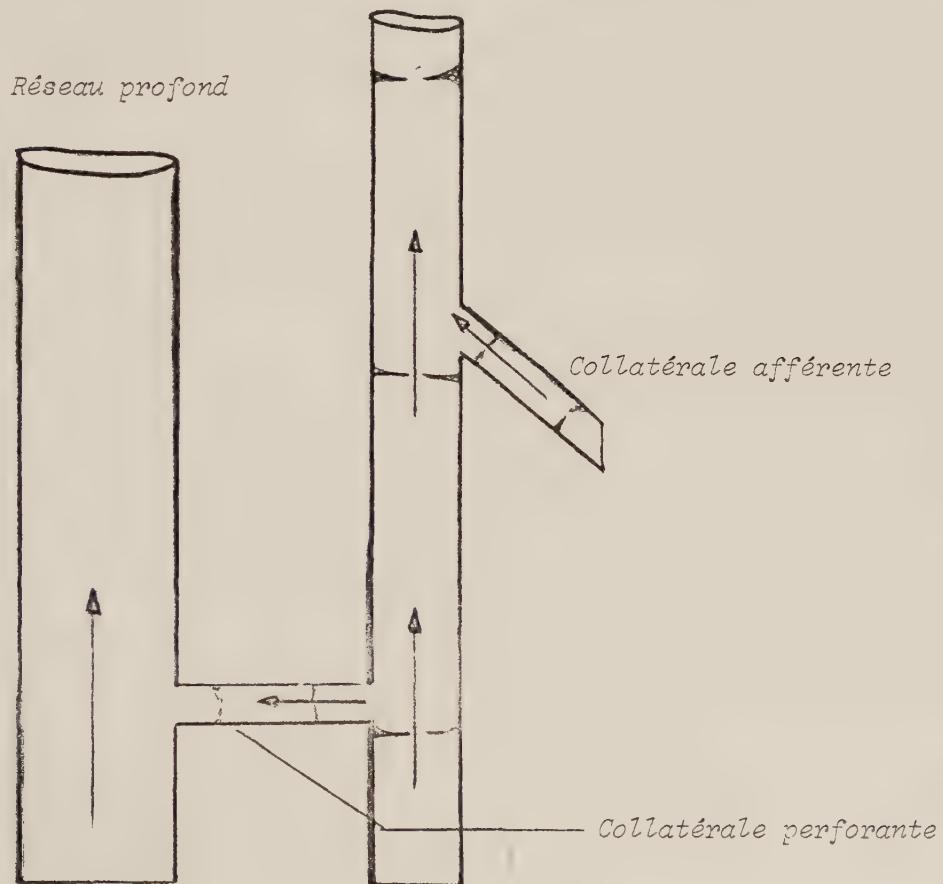
Les valvules présentent deux cupules qui sont des replis endothéliaux pouvant contenir des éléments de la média. L'implantation se fait sur un anneau fibreux peu extensible, épaissement de l'adventice, au dessus duquel la paroi veineuse est plus mince (schéma n° 2).

C/ Orientation :

Elle est différente selon que l'on considère les collatérales et le tronc saphénien, où les valvules sont parallèles à l'axe du membre et s'opposent au reflux vers le bas et les perforantes, où les valvules sont perpendiculaires à l'axe du membre et s'opposent au reflux de la profondeur vers la superficie. (schéma n° 3).



Eéseau Superficiel



2°/ HISTOLOGIE DE LA VEINE NORMALE :

La paroi veineuse présente trois tuniques :

- une tunique interne ou intima, composée d'un endothélium mosaïque de cellules en losange, reposant sur une couche conjonctive riche en cellules et pauvre en fibre élastique.

- une tunique moyenne ou média, essentiellement composée de cellules musculaires lisses et de fibres élastiques. Les cellules musculaires sont particulièrement bien représentées dans la paroi de la saphène interne. Elles se groupent pour former des fibres musculaires lisses circulaires qui permettent à la saphène interne une grande résistance à la pression hydrostatique.

- une tunique externe ou adventice, formée de tissu conjonctif contenant des éléments élastiques musculaires, nerveux, lymphatiques, et surtout vasculaires : vasa vasorum se continuant insensiblement en réseau péri vasculaire.

Pour certains auteurs, cette tunique externe apporte par le jeu des vasa vasorum la totalité de la nutrition de la veine (WYATT, BASSI, VAN LUNBORGH).

III/ MODIFICATION DE LA SAPHENE INTERNE ARTERIALISEE -

De nombreuses études ont été réalisées afin de mettre en évidence les modifications histologiques ainsi que leur traduction clinique ou artériographique, résultant du prélèvement de la saphène interne et de son utilisation comme greffon artériel.

WELSH (83), SZILAGYI (74), IMPARATO (43), MANNICK (54), Mc NAMARA, DARLING et LINTON (52-58), WHITNEY (87), VANTTINEN (80), MAVOR (55) ont basé leurs études sur l'observation clinique et artériographique de pontage fémoro poplité avec chaque fois que cela a été possible, étude histologique.

De ces études, il ressort que la saphène interne utilisée comme greffe artérielle présente certaines modifications :

SZILAGYI (78) a basé son étude sur 377 pontages veineux dont 61 sous le genou. Ces pontages ont été suivis, ~~pour~~ 260 d'entre eux, à six semaines, un an, puis jusqu'à 3 ans, par des artériographies de contrôle. Il ressort de cette étude que 6 modifications artériographiques peuvent être notées :

1°. La plus fréquente est le rétrécissement de la lumière interprétée comme un épaississement de l'intima. Cette modification est rencontrée dans 21 cas sur 260.

2°. La survenue de lésion d'athérosclérose : 20 cas sur 260.

3°. Les lésions de fibrose au niveau des valves traduites par une sténose de la lumière sur un court segment du pontage : 15 cas sur 260.

4°. Les sténoses dues au point d'application des clamps ou autres traumatismes du greffon : 11 cas sur 260.

5°. Les sténoses au niveau des ligatures des collatérales du greffon.

6°. Les dilatations anévrysmales.

D'autres auteurs retrouvent le même type d'anomalies avec toujours en tête de liste le rétrécissement diffus de la lumière par épaissement de l'intima estimé entre 10 et 30 % des cas.

D'autres auteurs n'ont étudié les modifications du greffon qu'expérimentalement chez l'animal et cela dans différentes conditions hémodynamiques ou de techniques de greffes. Les modifications histologiques ont particulièrement bien été rapportées par WYATT (85-86) dont les conclusions sont les suivantes :

- Le prélèvement de la greffe entraîne une ischémie aigue du greffon qui, a pour conséquence essentielle, une élimination presque totale de l'endothélium veineux. La revascularisation du greffon a lieu dans les 48 à 72 heures suivant la mise en circuit de la greffe et se fait, d'une part, par le flux sanguin, d'autre part et surtout pour cet auteur, par la néo-formation de vasa vasorum à partir des tissus entourant le greffon. Un aspect endothélial normal demanderait jusqu'à 6 mois pour réapparaître.

- Pour WYATT, la perte provisoire de l'endothélium serait un point d'appel à une réaction fibroblastique entraînant l'épaississement sous endothélial.

P.BOSHER (7) arrive aux mêmes conclusions, ainsi que P.E.KARAYANNACOS (46) et SZILAGYI (78).

S. FAULKNER (27), F.K. STORM (75), W.M. ABBOTT (1), E.W. FONKALSRUD (29) par contre constatant les mêmes phénomènes de desquamation de l'endothélium et de colonisation progressive, rendent l'augmentation de pression responsable de l'épaississement sous intimal.

L'idée de WYATT peut paraître néanmoins plus séduisante, d'autant que cet auteur a étudié le devenir de veines laissées in situ et n'a pas, dans ces cas, noté d'hyperplasie sous intimale.

Ainsi comme le souligne E. CONNOLLY (14), la greffe veineuse in situ vue sous l'angle anatomopathologique peut être comparée à une greffe pédiculée, la greffe classique renversée n'étant qu'une greffe libre.

ETUDE CLINIQUE

I/ FACTEURS GENERAUX :

La série rapportée porte sur 14 malades dont voici les caractéristiques générales, chaque observation étant par la suite détaillée :

1°/ Age : (Tableau n° 1) -

- moyenne d'âge à l'intervention : 73 ans.
- les âges extrêmes allant de 53 à 85 ans.

2°/ Sexe : (Tableau n° 1) -

- 12 hommes -
- 2 femmes -

3°/ Facteurs de risques :

- Tabac : 7 tabagismes dont 3 à plus de 40 cigarettes par jour -
- Diabète : 1 diabète stade I -
- Hypertension : 3 hypertensions sévères -
- Troubles lipidiques :
 - . 8 malades sur 14 présentaient des troubles du métabolisme des graisses :
 - . 6 avaient une augmentation des lipides totaux avec triglycérides et cholestérol normaux.
 - . 2 avaient une augmentation associée des lipides totaux et des triglycérides.

4°/ Terrain :

Il est caractérisé dans notre série par la diffusion de la maladie athéromateuse puisque l'on retrouve d'autres localisations cliniques de cette maladie :

- d'ordre cardiaque chez 4 malades, dont 3 avec antécédents d'infarctus -
- d'ordre cérébral chez 3 malades.

Dans 11 cas, l'artérite des membres inférieurs est bilatérale et a nécessité un geste chirurgical sur le membre opposé dans 6 cas :

- . 1 amputation d'emblée .
- . 2 amputations après tentative de revascularisation .
- . 3 revascularisations avec succès.

- Tableau n° 1 -

- REPARTITION DES AGES PAR DECENNIE -



II/ STADE CLINIQUE : (Tableaux n° 2 - 3 - 4 - 5).

1°. Artériopathie chronique.

Déterminé par l'interrogatoire et l'examen clinique, la stadification de Leriche et Fontaine donne dans cette série (Tableaux 4 et 5) :

- 5 stade IV dont 4 ont nécessité une mise à plat ou une amputation distale préalable à l'intervention.
- 1 stade III.

2°. Etat ischémique aigu.

Il faut ajouter 8 ischémies aiguës chez des malades consultant après un délai moyen de 90 heures entre l'apparition des premiers signes d'ischémie aiguë et l'arrivée dans le service (de 48 heures à 7 jours).

Ce délai important avant la consultation peut s'expliquer par le fait que ces malades âgés ont souvent pris l'habitude de vivre dans un état sub-ischémique chronique et que eux-mêmes ou leur médecin n'ont pas d'emblée attaché l'importance voulue à la recrudescence des douleurs.

La gravité de ces ischémies est prouvée par la constatation lors de l'examen initial :

- d'hypoesthésie ou d'anesthésie complète de l'avant pied.
- de la paralysie des extenseurs des orteils et du pied.

Ces tableaux cliniques ont été rattachés :

- dans 6 cas, à une surcharge athéromateuse des axes jambiers avec thrombose extensive de la fémorale superficielle.
- dans 8 cas, à une thrombose aiguë de l'axe fémoro-poplité avec surcharge périphérique, comportant 2 cas de thromboses aiguës d'anévrismes poplités.

III/ EXAMENS PARACLINIQUES :

1°/ Bilan biologique : Il comprend :

- un bilan préopératoire classique (ionogramme sanguin, numération formule, glycémie),
- un bilan lipidique et un bilan de coagulation.

2°/ Examen par vélocimétrie ultra-sonore ("DOPPLER").

Il a été réalisé de routine avec un appareil portatif et avec enregistrement graphique chaque fois que cela a été possible (3 cas).

3°/ Les examens radiologiques vasculaires ont été pratiqués dans tous les cas :

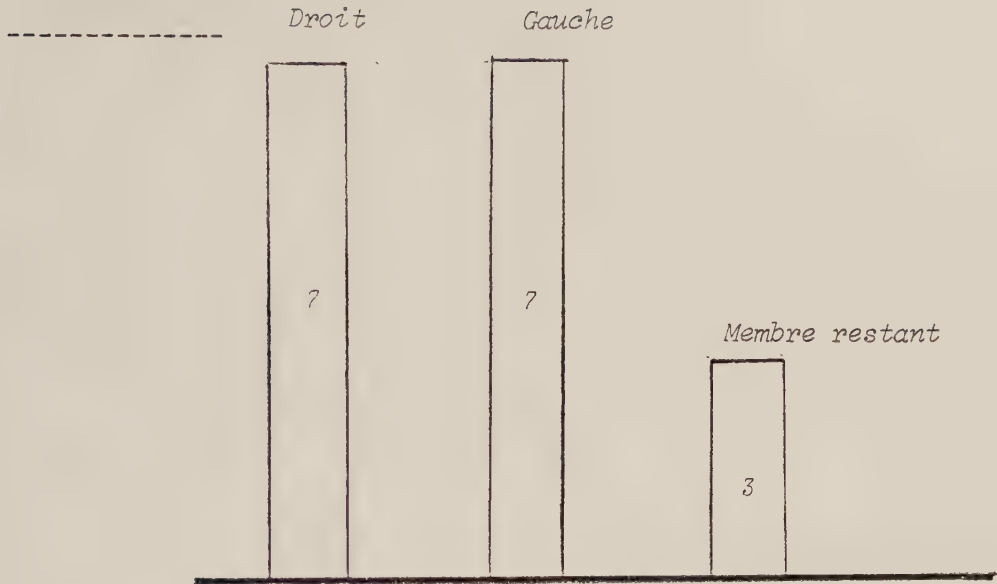
. sous simple analgésie et tranquillisants et sans aucun incident ou accident imputable à ces examens.

L'étude a été réalisée avec clichés sériographiques :

. 3 fois par aortographie dont 1 fois par la méthode de cathétérisme rétrograde selon Seldinger.

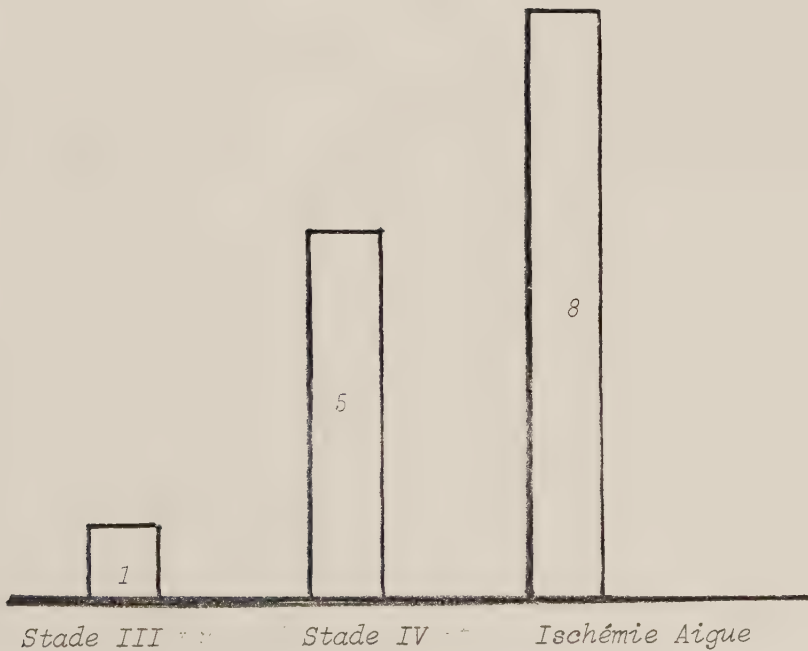
. 11 fois par artériographie fémorale avec injection à contre courant sous pression donnant des images de qualité des vaisseaux iliaques et de l'aorte abdominale sous rénale.

- Tableau n° 2 -

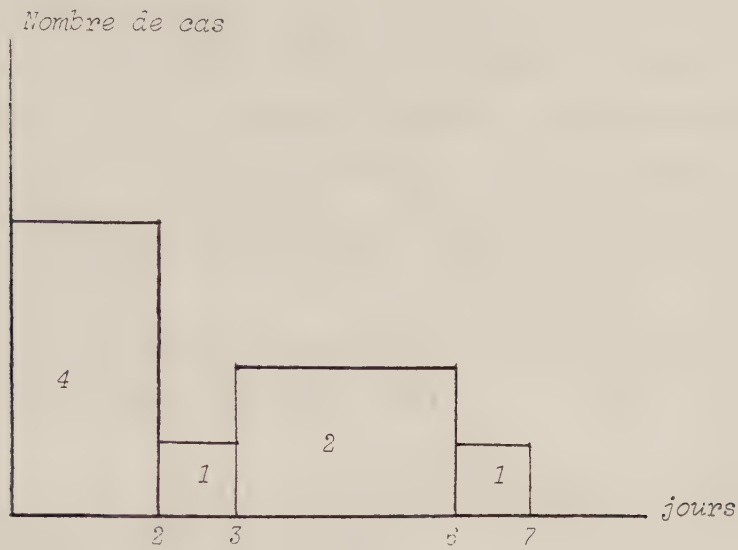


- Répartition topographique des lésions ischémiques -

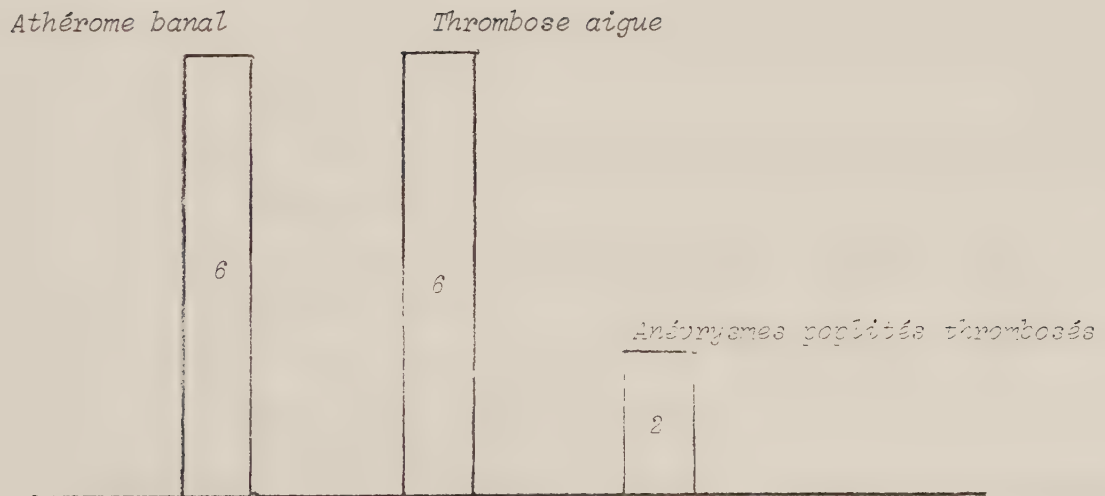
- Tableau n° 3 -



- Répartition selon stade clinique -



- Ischémie aigue : Délai de consultation -



- Nature des lésions à l'intervention -

IV/ L'ETAT VASCULAIRE DU MEMBRE OPERE -

1°. Réseau d'amont = réseau donneur :

Dans tous les cas, le réseau artériel d'amont (aorte vaisseaux iliaques et fémorale commune) a été jugé satisfaisant sur les données de la clinique, des examens para-cliniques et les constatations opératoires, l'existence d'une pression de perfusion correcte étant un principe de base à respecter pour toute tentative de pontage fémoro poplité.

Le geste initial n'a donc jamais compris de restauration artérielle d'amont dans cette série.

2°. Tous les malades présentaient une thrombose complète de toute la fémorale superficielle avec des lésions poplitées et jambières plus ou moins étendues, que nous décrivons avec :

3°. Le réseau receveur :

- l'estimation de la qualité réelle de ce réseau est difficile.
- il a été jugé sur les données des examens précédemment énumérés et les constatations opératoires.

En effet, seul l'abord poplité avec artériotomie, étude du reflux ou artériographie sur table après thrombectomie permet d'apprécier l'état réel du réseau jambier (Obs. n° 1), même si l'apport de l'examen Doppler a minimisé les risques de sous-estimer ce réseau.

- nous avons essayé de codifier pour chacun de nos malades ce réseau en donnant :

- . 2 points par axe jambier largement perméable.
- . 1 point quand il existe des lésions (sténose ou thrombose segmentaire).
- . 0 point quand l'axe est thrombosé de son origine à sa terminaison.

Selon ce code, notre population présentait (tableau n° 6) :

- 2 malades cotés 4/6 :
 - . 1 avait, après thrombectomie, un reflux des 3 axes jambiers avec lésion sténosante de la tibiale postérieure et de la tibiale antérieure (Observation n° 1).
 - . 1 avait une tibiale antérieure et une péronière de bonne qualité (Observation n° 6).

- 1 malade coté 3/6 :

Il avait une réinjection de la tibiaie antérieure et de la péronière (Observation n° 11).

- 3 malades ont été coté 2/6 :

- . 1 présentait une seule tibiaie postérieure (Observation n° 4) .
- . 1 présentait une tibiaie antérieure (Observation n° 5).
- . 1 présentait un tronc tibio-péronier jusqu'à mi-jambe, puis une tibiaie antérieure réinjectée jusqu'à la cheville (Observation n° 9).

- 6 malades ont été coté 1/6 :

- . 4 n'avaient qu'une péronière surchargée (Observations n° 2, 10, 12, 13).
- . 2 une artère tibiaie postérieure perméable de son origine au tiers supérieur de la jambe (Observations n° 7 et n° 14).

- 2 malades ont été coté 0/6 :

- . 1 n'avait aucun axe de jambe visible, ni audible et l'intervention n'a permis de ne cathétériser après thrombectomie qu'une partie de la péronière (Observation n° 3).
- . 1 autre ne présentait artériographiquement que le premier centimètre de l'artère tibiaie antérieure et opératoirement le cathétérisme n'a été possible que sur 10 cms avec très mauvais reflux. (Observation n° 8).

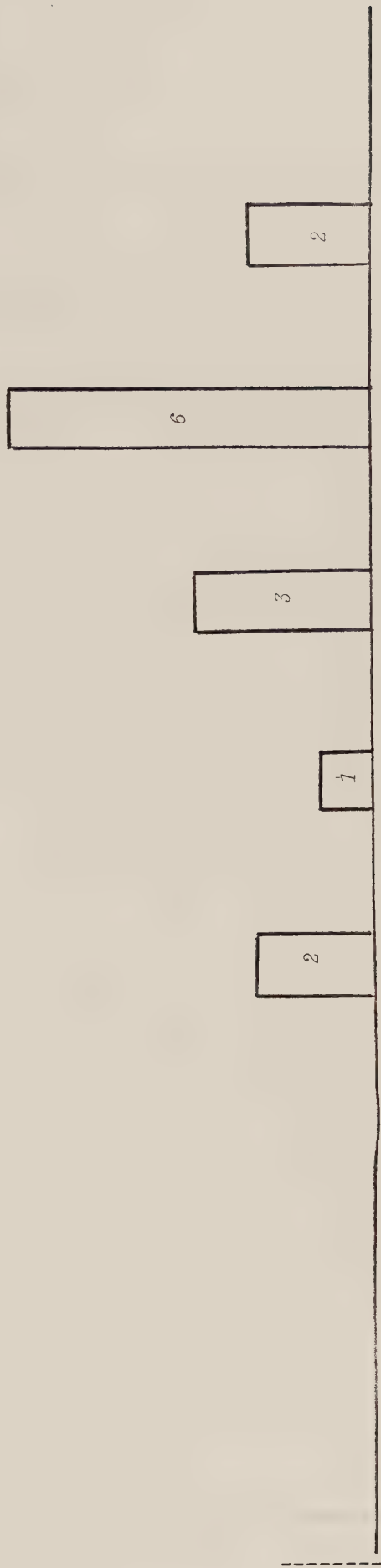
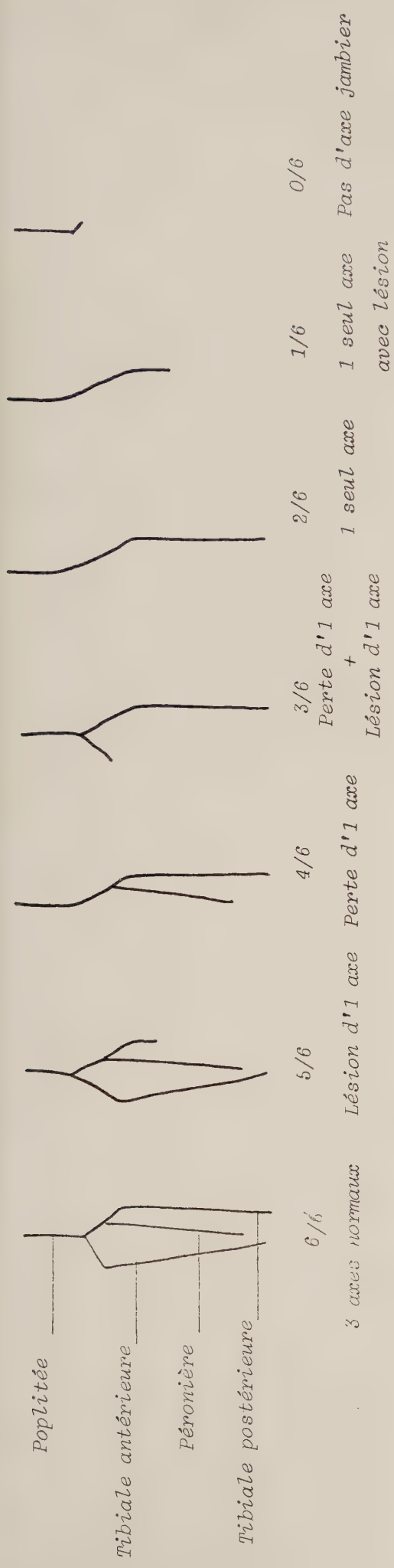
Au total, ces malades présentaient donc une thrombose de la fémorale superficielle plus ou moins étendue à la poplitée avec des réseaux jambiers gravement atteints, rendant très aléatoire, dans au moins 8 de ces cas, tout pontage.

IV/ LE CAPITAL VEINEUX DU MEMBRE INFERIEUR :

L'examen clinique doit comprendre la recherche d'antécédents chirurgicaux ou veineux compromettant le capital veineux et contraindiquant la technique du pontage veineux.

Recherche par l'interrogatoire de :

- . phlébite profonde .
- . phlébite superficielle .
- . crossectomie ou Stripping de la saphène interne .
- . injection sclérosante .



- Répartition des malades en fonction de la qualité des axes jambiers -
(confrontation artériographique, Doppler, constatations opératoires)

Recherche par l'examen, sur malade debout :

- . de varices,*
- . d'une dilatation de la saphène interne avec incontinence ostiale.*

En cas de doute, un examen Doppler sera le plus souvent suffisant pour déterminer la perméabilité de la saphène interne et ses anomalies éventuelles. Cela semble préférable aux examens radiographiques avec injection de produit de contraste. Cette pratique a été rapportée dans une série de 100 cas sans incident (81) mais cet examen parait de réalisation technique lourde et le risque de thrombose ou de lésion consécutive à cette pratiquement ne peut être complètement écarté (13).

Les 14 malades opérés ne présentaient aucun problème veineux dans leurs antécédents, ni de dilatation de la saphène interne lors de l'examen clinique.

La constatation de dilatations modérées (inférieure à 1 cm) n'est pas une contre-indication à la technique du pontage in situ, de même que l'existence d'une insuffisance ostiale qui ne peut que faciliter le geste.

DETAIL DES OBSERVATIONS

Observation n° 1 : Mr Gan... F.

- Homme de 67 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes par jour -
- Consulte le 8 Octobre 1979 pour ischémie aigue du membre inférieur droit apparue depuis 48 heures.

A l'examen :

- Oedème et état ischémique du membre inférieur droit avec paralysie sensitivo_motrice.
- Seul le pouls fémoral est perçu à droite.
- Souffle fémoral droit.
- Au membre inférieur gauche manque le pouls tibial postérieur.

Une artériographie fémorale droite est réalisée le 9 Octobre 1979 objectivant :

- des axes iliaques normaux -
- une fémorale commune normale -
- une obstruction à l'origine de la fémorale superficielle -
- une réinjection de l'artère poplitée basse -
- l'origine de la tibiale antérieure sur 1 cm -
- le 1/3 inférieur de la tibiale postérieure (2/6) -

INTERVENTION, le 9 Octobre 1979 : Pontage fémoro poplité haut -

- Abord poplité bas :
 - thrombose aigue récente de la bifurcation -
 - thrombectomie permettant d'obtenir un bon reflux des trois axes jambiers (cotation périphérique corrigée à 4/6) -
- Abord du Scarpa :
 - Thrombectomie de l'origine de la fémorale superficielle -
 - Dissection de la crosse saphène interne et ligature des collatérales -
 - Mise en charge par anastomose termino-terminale avec la fémorale superficielle -
 - Dévalvulation -
 - Le flux bute au niveau du Hunter -
- Abord du Hunter :
 - Découverte d'une prolifération endothéliale de la saphène interne à ce niveau obligeant à une résection de la zone veineuse sténosée.
 - Thrombectomie de la poplitée haute -
 - Anastomose termino-terminale -
- Contrôle artériographique sur table satisfaisant -

Planche n° I

Observation n° 1 :

Photo n° 1 : Artériographie pré-opératoire fémorale droite du 9 Octobre 1979 objectivant la thrombose de l'axe fémoral superficiel et l'absence d'axes jambiers contrastant avec :

Photo n° 2 : l'aspect artériographique per-opératoire qui montre après thrombectomie la récupération des trois axes jambiers et l'aspect habituel d'un pontage in-situ.

PLANCHE I



Photo N° 1

Artériographie pré-opératoire



Photo N° 2

Artériographie de contrôle
per-opératoire

Suites simples :

- Départ au 15ème jour post-opératoire avec pouls tibial postérieur et pédieux perçus -
- Périmètre de marche limité à 300 ms du fait de douleurs du membre opposé -

Revu au 6ème mois post-opératoire avec un résultat maintenu.

Observation n° 2 : Mme Def... D.

- Femme de 78 ans -
- Antécédents : - d'infarctus myocardique -
- d'accident vasculaire cérébral -
- Adressée en consultation pour artérite stade IV du membre inférieur gauche.

A l'examen :

- Nécrose sèche du gros orteil gauche -
- Ulcération jambière d'étiologie artérielle -
- Seuls les pouls fémoraux sont perçus à droite comme à gauche -
- Le DOPPLER indique : - des axes ilio-fémoraux sub-normaux,
- une sténose poplitée à droite avec perception des
trois axes jambiers surchargés (3/6),
- une obstruction complète de l'axe fémoro-poplitée
gauche avec perception d'une seule péronière mal
audible (1/6), à la jambe.

Une artériographie fémorale gauche est réalisée le 5 Juin 1979 objectivant :

- des axes iliaques surchargés avec obstruction de l'hypogastrique à 3 cms
de son origine -
- surcharge fémorale commune et profonde -
- obstruction de la fémorale superficielle au Hunter -
- les axes jambiers ne sont représentés que par une péronière injectée
par des branches issues des artères jumelles (1/6) -

INTERVENTIONS :

- Le 13 Juin 1979 : Exérèse du gros orteil gauche -
- Le 18 Juin 1979 : Pontage fémoro-péronier :
 - Abord poplitée bas objectivant :
 - un anévrysme poplitée thrombosé -
 - une oblitération totale de la tibiale antérieure et de la
tibiale postérieure -
 - un reflux moyen depuis la péronière -
 - Abord du Hunter :
 - Dissection de la saphène interne avec ligature des branches -
 - Mise en charge par anastomose latéro-terminale sur la fémorale
superficielle -
 - Bon flux après dévalvulation -
- Anastomose termino-latérale sur l'origine de la péronière -

Suites opératoires simples :

- Péronière bien audible au Doppler -
- Cicatrisation totale de l'amputation distale obtenue au 2ème mois
post-opératoire.

Planche n° II

Observation n° 2 :

Photo n° 3 : Artériographie pré-opératoire fémorale gauche du 5 Juin 1979 objectivant sur des clichés tardifs outre la thrombose fémorale superficielle l'extrême pauvreté du réseau jambier. Réinjection de la péronière (P).

Photo n° 4 : Artériographie de contrôle pratiquée au 3ème mois post-opératoire objectivant une sténose de l'anastomose proximale (S) et une petite fistule artério-veineuse (FAV).

Photo n° 5 : Contrôle per-opératoire pratiqué lors de la reprise du 16 Octobre 1979 objectivant le pontage fémoro péronier (P) par montage composite veine ombilicale (V.O.)-saphène interne (S.I.).

PLANCHE II



Photo N° 3

Artériographie pré-
opératoire

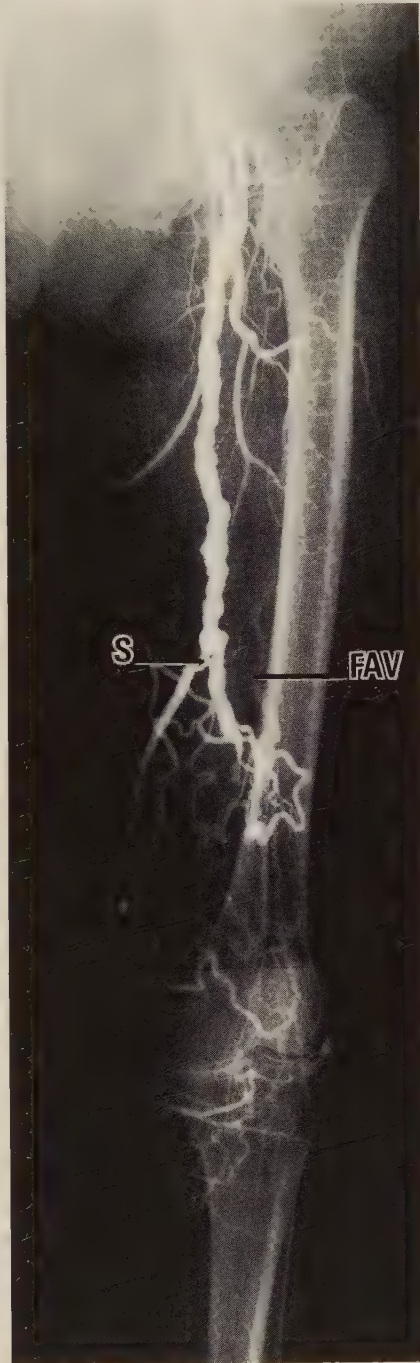


Photo N° 4

Artériographie au 3è mois



Photo N° 5

Contrôle per-opératoire

- Revue au 3ème post-opératoire pour une réapparition des douleurs de décubitus.
 - Artériographie le 12 Octobre 1979 visualise une sténose très serrée de l'anastomose fémorale et une petite fistule artério-veineuse.
 - Réintervention le 16 Octobre 1979 objectivant une fibrose dense de la zone anastomique obligeant à une résection de cette anastomose. Un pontage fémoral commun - saphène interne au Hunter par veine ombilicale est réalisé ainsi que la ligature de la fistule artério-veineuse.
- Suites simples -
- Résultat maintenu au 6ème mois post-opératoire.

Observation n° 3 : Mr Gas... H.

- Homme de 81 ans -
- Porteur d'un anévrisme poplité droit connu non opéré -
- Adressé dans le service pour une ischémie aigue du membre inférieur droit datant de 72 heures -

A l'examen :

- Abolition des réflexes ostéo-tendineux -
- Seul le pouls fémoral est perçu à droite -
- Tous les pouls sont perçus à gauche -

L'artériographie fémorale droite pratiquée le 2 Août 1977 montre :

- des vaisseaux iliaques normaux -
- une fémorale commune normale -
- une fémorale profonde surchargée -
- une obstruction totale de la superficielle -
- l'absence totale d'axe de jambe (0/6) -

INTERVENTION , le 2 Août 1977 : Pontage fémoro-péronier :

- Abord poplité bas objectivant :
 - un anévrisme poplité thrombosé étendu à la tibiale antérieure -
 - la tibiale postérieure n'est pas cathétérisable -
 - la péronière est cathétérisée sur 20 cms -
- Abord du Hunter et du Scarpa :
 - Thrombectomie de la fémorale superficielle permettant d'obtenir un flux fémoral superficiel acceptable -
 - Dissection de la saphène interne au Hunter avec ligature des collatérales -
 - Mise en charge par anastomose termino-terminale au Hunter -
 - Dévalvulation -
 - Bon flux -
- Anastomose distale termino-terminale sur la bifurcation du tronc tibio-péronier -

Suites opératoires simples avec récupération d'un périmètre de marche à 200 ms. Péronière audible au Doppler.

Revu à 2 mois avec un résultat maintenu.

Revu à 3 mois en ischémie avec oblitération du pontage confirmée par l'artériographie sans périphérie visible.

Sympathectomie qui s'avérera inefficace.

Amputation en cuisse le 13 Décembre 1977.

- Homme de 71 ans -
- Tabagisme : 40 cigarettes par jour -
- Consulte en Mai 1977 pour artérite stade IV du membre inférieur droit -

A l'examen :

- nécrose des 2ème et 3ème orteils -
- seul le pouls fémoral est perçu à droite -
- à gauche, les pouls fémoraux et poplités sont perçus -

Artériographie droite le 13 Mai 1977 objectivant :

- des axes iliaques normaux -
- une fémorale commune et une fémorale profonde normales -
- une obstruction de la fémorale superficielle à l'origine -
- une réinjection de la poplitée au Hunter avec surcharge poplitée importante -
- seule la tibiale postérieure est visualisée à la jambe (2/6) -

INTERVENTIONS :

- Le 11 Mai 1977 : Amputation du 2ème orteil -
 - Le 18 Mai 1977 : Pontage fémoro-tibial postérieur -
 - Abord poplité bas :
 - obstruction : - de la tibiale antérieure,
 - du tronc tibio-péronier,
 - de la tibiale postérieure jusqu'à 2 cms de son origine avec reflux correct.
 - dissection de la saphène interne et ligature des collatérales -
 - Abord du Scarpa :
 - obstruction de la fémorale superficielle à 1 cm de son origine -
 - plaque calcifiée sur la fémorale commune et à l'origine de la fémorale postérieure -
 - dissection de la crosse de la saphène interne et ligature des collatérales -
 - mise en charge par anastomose termino-terminale sur la fémorale superficielle - Dévalvulation - Bon flux -
 - Anastomose termino-latérale sur la tibiale postérieure à 2 cms de son origine.
 - Ligature de deux perforantes de la saphène interne à la cuisse -
- Le 25 Mai 1977 : Exérèse du 3ème orteil.

Suites opératoires simples :

- Périmètre de marche à 200 ms - Pouls tibial postérieur perçu -
- Revu à 1 an avec un résultat maintenu et contrôle Doppler satisfaisant -
- Revu à 2 ans avec un résultat maintenu et contrôle Doppler satisfaisant -

- Homme de 74 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes par jour -
- Diabète chimique -
- Consulte pour artérite stade IV du membre inférieur gauche -

A l'examen :

- nécrose du gros orteil gauche apparue depuis un mois -
- seul le pouls fémoral est perçu à gauche avec présence d'un souffle -
- à droite, les pouls, fémoral et poplitée, sont perçus -

Artériographie le 25 Novembre 1976 objectivant :

- une sténose iliaque externe -
- une obstruction iliaque interne à 2 cms de son origine -
- une surcharge de la fémorale commune -
- une obstruction de la fémorale profonde après sa lère collatérale -
- une obstruction à l'origine de la superficielle -
- une réinjection poplitée haute de mauvaise qualité -
- seule la tibiale antérieure est visualisée à la jambe (2/6) -

INTERVENTIONS :

- Le 3 Décembre 1976 : -Sympathectomie lombaire gauche et amputation du gros orteil -
- le 24 Décembre 1976 : Pontage fémorale commune - poplitée basse -
 - Abord du Scarpa :
 - bon flux de la fémorale commune malgré la sténose iliaque -
 - reflux de la fémorale profonde très médiocre -
 - dissection de la crosse de la saphène interne avec ligature des branches collatérales -
 - Abord poplitée bas :
 - reflux de la tibiale antérieure -
 - dissection de la saphène interne avec ligature collatérale -
 - Mise en charge de la saphène interne par anastomose latéro-terminale en fémorale commune.
 - Dévalvulation -
 - Ligature perforante à mi;-cuisse. Bon flux.
 - Anastomose distale termino-latérale sur la poplitée basse -

Suites opératoires troublées par une hémorragie en cuisse nécessitant une reprise pour ligature d'une branche de la saphène interne à la cuisse.

Départ au 20ème jour post-opératoire avec perception du pouls pédieux et cicatrisation de l'amputation du gros orteil.

Revu en urgence 15 jours après son départ pour hémorragie aigue par lachage de l'anastomose poplitée.

Exitus. L'examen anatomo-pathologique confirme le diagnostic de faux anévrisme infecté.

- Homme de 53 ans -
- Tabagisme : 40 cigarettes par jour -
- Consulte pour artérite stade IV du membre inférieur gauche -

A l'examen :

- nécrose surinfectée du gros orteil gauche -
- seuls les pouls fémoraux sont perçus à droite comme à gauche -

L'aortographie par ponction directe réalisée le 11 Mars 1977 objective :

- une aorte normale,
- des vaisseaux iliaques surchargés,
- une fémorale commune surchargée,
- une bonne fémorale profonde,
- une obstruction de la fémorale superficielle à l'origine ,
- une réinjection poplitée haute,
- une tibiale antérieure et une péronière de bonne qualité (4/6).

INTERVENTIONS :

- Février 1977 : Sympathectomie lombaire gauche et amputation du gros orteil.
- 6 Avril 1977 : Pontage fémoro-poplité haut :
 - Abord poplité haut :
 - bon reflux -
 - dissection de la saphène interne et ligature des branches -
 - Abord du Scarpa :
 - thrombectomie de l'origine de la fémorale superficielle -
 - Dissection de la crosse de la saphène interne et ligature des branches :
 - mise en charge par anastomose termino-terminale sur l'origine de la fémorale superficielle -
 - bon flux après dévalvulation -
 - Anastomose distale termino-latérale sur poplitée haute -
 - Ligature de deux perforantes de la saphène interne au Hunter -

Suites opératoires simples :

- stabilisation des troubles trophiques -
- pouls pédieux perçus -

Revu au 10ème mois post-opératoire avec résultat maintenu.

Revu au 13ème mois post-opératoire (Mai 1978) pour thrombose aigue du pontage et réapparition de troubles trophiques distaux.

L'aortographie objective une surcharge importante des vaisseaux iliaques et thrombose du pontage.

Thrombo-endarteriectomie de l'axe ilio-fémoral gauche.

Guérison des troubles trophiques.

Observation n° 7 : Mr Laq... H.

- Homme de 65 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes par jour -
- Souffle carotidien gauche -
- Pontage fémoro-poplitée gauche en Janvier 1969 - Thrombose -
- Sympathectomie gauche en Novembre 1974 -
- Consulte pour ischémie du membre inférieur droit apparue depuis 7 jours.

A l'examen :

- ischémie du pied droit avec anesthésie -
- seuls les pouls fémoraux sont perçus à droite comme à gauche -
- au Doppler : . surcharge des axes ilio-fémoraux,
 . obstruction de la fémorale superficielle,
 . pas de périphérie audible à droite.

L'aortographie du 3 Octobre 1977 objective :

- une surcharge aorto-iliaque -
- une sténose de l'iliaque externe non négligeable,
- une perte de l'hypogastrique,
- une surcharge de la fémorale commune,
- pas de fémorale superficielle,
- une réinjection de mauvaise qualité en poplitée haute,
- seule l'origine de la tibiale postérieure est visible en jambe sur
 3 à 4 cms (1/6).

INTERVENTION le 5 Octobre 1977 : Pontage fémoro-tibial postérieur et
 Sympathectomie lombaire.

- Abord poplitée bas :
 - plaie de la tibiale postérieure lors de la dissection. Suture.
 - reflux de la tibiale postérieure très médiocre.
 - dissection de la saphène interne et ligature collatérale.
- Abord du Scarpa :
 - Mise en charge par anastomose termino-terminale sur l'origine de la fémorale superficielle.
 - dévalvulation. Plaie sous-adventielle (dévalvuleur n° 5) suturée.

Suites marquées par :

- Thrombose du pontage à la 6ème heure.
- Reprise : Thrombose au niveau de l'anastomose distale du fait de la
 sténose liée à la suture de la plaie de la tibiale postérieure.
 Démontage du pontage.
- Tentative de Pontage Gore Tex 6,5 - 4,5 fémoro-tibial postérieur shuntant
 la zone sténosée.
- Thrombose à la 24ème heure.
- Amputation en cuisse.

- Femme de 70 ans -
- Hypertension supérieure à 20 -
- Athérosclérose cérébrale et cardiaque -
- Adressée pour ischémie sensitivo-motrice du membre inférieur gauche datant de 6 jours -

A l'examen :

- seuls les pouls fémoraux sont perçus à droite comme à gauche -
- aspect ischémique de la jambe gauche avec abolition des réflexes ostéo-tendineux.
- l'examen Doppler note l'absence d'axe jambier à gauche (0/6) et une mauvaise périphérie à droite (3/6).

L'artériographie fémorale du 31 Mai 1978 montre :

- une surcharge des axes iliaques et de la fémorale commune,
- une obstruction de la fémorale superficielle à l'origine,
- un désert périphérique avec seulement l'origine de la tibiale antérieure - une artère jumelle et un segment de péronière visibles à la jambe.

INTERVENTION, le 1er Juin 1978 :

- Abord poplitée bas :
 - thrombose artérielle de la poplitée et du tronc tibio-péronier -
 - seule la tibiale antérieure est cathétérisable sur 10 cms avec reflux médiocre.
- Abord du Scarpa :
 - dissection de la saphène interne et dévalvulation après mise en charge par anastomose supérieure termino-terminale sur la fémorale superficielle thrombectomisée à son origine.
 - anastomose inférieure termino-latérale sur la poplitée basse en regard de la tibiale antérieure.

Développement dans les suites précoces (à partir de la 48ème heure) d'un énorme oedème du membre inférieur avec persistance de l'état ischémique.

Artériographie le 7 Juin 1978 :

- obstruction du pontage au Hunter, le flux se déversant dans les veines superficielles et profondes.

Amputation de cuisse le 8 Juin 1978.

Cicatrisation en 15 jours.

Observation n° 9 : Mr Tous... A.

- Homme de 80 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes -
- Consulte pour artérite stade IV du membre inférieur gauche -

A l'examen :

- nécrose superficielle du talon et du 3ème orteil gauche -
- seuls les pouls fémoraux sont perçus à droite comme à gauche avec un petit souffle fémoral à gauche.

Artériographie fémorale gauche le 7 Décembre 1978 :

- vaisseaux iliaques normaux -
- vaisseaux fémorale commune et profonde normaux -
- obstruction de la fémorale superficielle à l'origine -
- réinjection du tronc tibio-péronier, tibiale postérieure et péronière visibles jusqu'à mi-jambe puis tibiale antérieure réinjectée et visible jusqu'à la cheville (2/6).

INTERVENTION, le 8 Décembre 1978 :

- Abord poplité bas :
 - bon reflux du tronc tibio-péronier -
- Abord du Scarpa :
 - dissection de la saphène interne avec ligature au Hunter de deux perforantes -
 - dévalvulation de la saphène interne après mise en charge par anastomose termino-terminale sur l'origine de la fémorale superficielle thrombectomisée.
 - anastomose inférieure sur la poplitée basse en termino-tatérale en regard du tronc tibio-péronier.

Suites simples :

- cicatrisation cutanée en 12 jours -
- réapparition d'un pouls pédieux -
- sorti au 20ème jour -
- revu à 6 mois et 12 mois post-opératoire avec résultat maintenu et marche sans limitation compte tenu de l'âge.

Observation n° 10 : Mr Po... P.

- Homme de 81 ans -
- Pontage fémoro-poplité droit en 1976 -Obstruction précoce.
Amputation en cuisse -
- Adressé en urgence pour ischémie aigue de 48 heures au décours d'un infarctus myocardique.

A l'examen :

- seul le pouls fémoral gauche est perçu -
- état ischémique de la jambe gauche avec paralysie sensitivo-motrice -

Artériographie fémorale le 19 Décembre 1979 :

- surcharge de l'iliaque externe et des vaisseaux fémoraux commun et profond -
- obstruction de la fémorale superficielle à l'origine -
- désert périphérique, seule la péronière est visible sur quelques cms (1/6).

INTERVENTION le 19 Décembre 1979 :

- Abord poplité bas :
 - reflux médiocre du tronc tibio-péronier -
- Abord du Scarpa :
 - dissection de la saphène interne -
 - dévalvulation à la Fogarty après mise en charge par anastomose termino-terminale sur l'origine de la fémorale superficielle thrombectomisée -
 - anastomose inférieure termino-latérale sur la poplitée basse en regard du tronc tibio-péronier.

Résultat post-opératoire favorable avec réchauffement et recoloration du pied.

Exitus à la 24ème heure post-opératoire dans un tableau d'insuffisance cardiaque et rénale (urée à 25 mmol/ml).

Observation n° 11 : Mr Ger... J.M.

- Homme de 74 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes -
- Adressé pour ischémie aigue sensitivo-motrice datant de 6 jours et intéressant toute la jambe droite.

A l'examen :

- état ischémique avec paralysie sensitivo-motrice -
- seul le pouls fémoral est perçu à droite alors que tous les pouls sont perçus à gauche.

Artériographie fémorale droite le 16 Mars 1979 :

- axes iliaques normaux -
- surcharge importante de la fémorale profonde -
- obstruction de la fémorale superficielle à l'origine -
- réinjection de la tibiale antérieure et de la péronière (3/6).

INTERVENTION le 19 Mars 1979 :

- Abord poplité bas :
 - découverte d'une thrombose aigue sur athérome -
 - thrombectomie permettant de récupérer l'ostium de la tibiale antérieure et le tronc tibio-péronier.
- Abord du Scarpa :
 - dissection de la saphène interne et ligature collatérale -
 - dévalvulation après mise en charge par anastomose supérieure termino-terminale sur la fémorale superficielle à l'origine. -
 - anastomose distale termino-latérale sur poplitée basse au niveau de la bifurcation.

Suites simples :

- Cicatrisation en 10 jours -
- Hospitalisation de 16 jours -

Récupération d'un pouls pédieux et d'un périmètre de marche non limité.

Revu à 3 mois et à 12 mois avec un résultat maintenu.

- Homme de 85 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes par jour -
- Adressé pour ischémie aigue du membre inférieur gauche datant de 48 heures -

A l'examen :

- seul le pouls fémoral est perçu à gauche, tous les pouls sont perçus à droite -

Artériographie fémorale gauche le 21 Mai 1979 :

- vaisseaux iliaques normaux -
- surcharge de la fémorale commune et de la fémorale profonde -
- obstruction de la fémorale superficielle à l'origine -
- désert jambier, seul est visible un fragment grêle de poplitée basse et une péronière (1/6).

INTERVENTION le 22 Mai 1979 :

- Abord poplité bas :
 - tronc tibio-péronier non récupérable -
 - reflux de la tibiale antérieure après thrombectomie à la Fogarty -
- Abord du Scarpa :
 - dissection de la saphène interne avec ligature des collatérales et dévalvulation après mise en charge par anastomose supérieure termino-terminale sur la fémorale superficielle thrombectomisée.
 - anastomose inférieure termino-latérale sur poplitée basse en regard de la tibiale antérieure.

Suites marquées par une ischémie persistante à la 12ème heure imposant une

- artériographie montrant une thrombose de l'anastomose inférieure avec un pontage battant au-dessus et se déversant dans une collatérale profonde au Hunter.

Reprise pour thrombectomie et ligature de la collatérale.

Placard cutané par fistule artério-veineuse important régressant au 10 ème jour post-opératoire. (Photos page 82).

Cicatrisation en 16 jours.

Sorti au 24ème jour avec un périmètre de marche à 100 mètres.

Revu au 2ème mois mais avec un périmètre de marche de 300 mètres.

Artériographie de contrôle au 3ème mois montre une injection directe de la tibiale antérieure et une réinjection de la tibiale postérieure avec disparition de toute fistule artério-veineuse.

Revu à 6 mois avec résultat maintenu.

Planche n° III

Observation n° 12 :

Photo n° 6 : Artériographie pré-opératoire du 21 Mai 1979 ne visualisant à la périphérie qu'une poplitée grêle et une péronière sur les temps tardifs.

Photo n° 7 : Contrôle post-opératoire à la 12ème heure pour persistance de l'ischémie objectivant la thrombose de l'anastomose inférieure (T) avec un pontage resté battant (S.I.) au prix d'une fistule artério-veineuse (FAV).

Photo n° 8 : Contrôle au 3ème mois post-opératoire objectivant le pontage in situ (S.I.) débouchant sur un fragment de tibiale antérieure (TA) réinjectant une tibiale postérieure (TP) jusqu'à la cheville.

PLANCHE III



Photo N° 6

Artériographie pré-
opératoire



Photo N° 7

Artériographie post-
opératoire immédiate

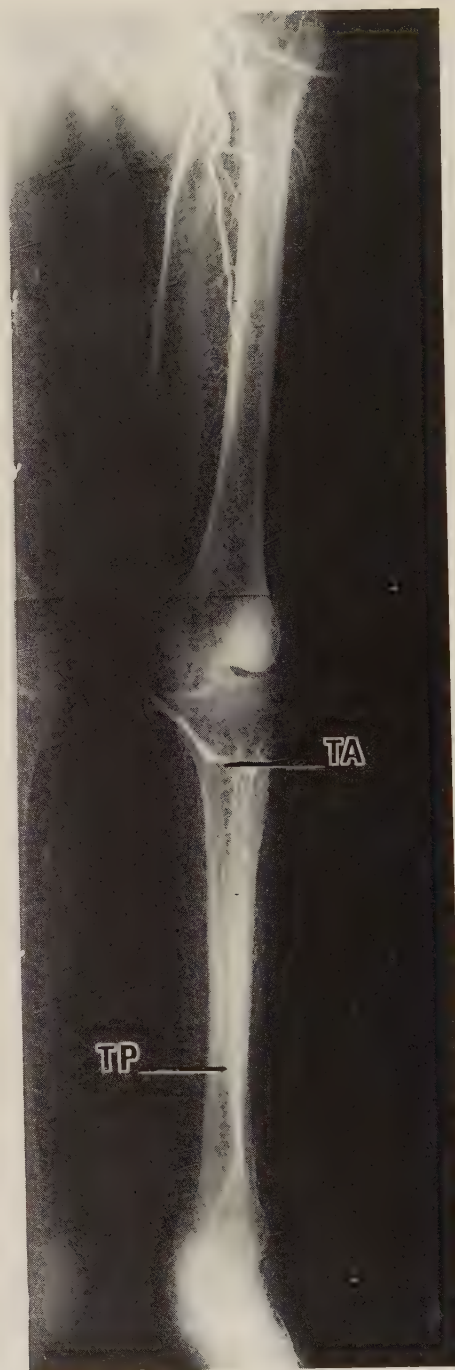


Photo N° 8

Contrôle artériographi-
que au 3ème mois



- Homme de 61 ans -
- Tabagisme : 20 cigarettes par jour -
- Amputé du membre inférieur gauche pour artérite en 1976 -
- Consulte pour ischémie de décubitus du membre inférieur droit -

A l'examen :

- oedème du membre inférieur droit -
- seul le pouls fémoral droit est perçu -

Artériographie fémorale le 24 Mai 1979 :

- vaisseaux iliaque primitif et externe normaux. Perte de l'hypogastrique -
- fémorale commune normale. Obstruction de la fémorale profonde 1 cm sous sa première collatérale -
- obstruction de la fémorale superficielle au Hunter -
- réinjection d'un fragment du tronc tibio-péronier et de la péronière à la jambe (1/6).

INTERVENTION le 26 Mai 1979 :

- Abord poplité bas :
 - sténose ostiale de la tibiale antérieure, reflux très médiocre.
 - reflux péronier -
- Abord du Scarpa :
 - dissection de la saphène interne et ligature des branches collatérales - Dévalvulation après mise en charge par anastomose latéro-terminale sur la fémorale commune -
 - anastomose distale termino-latérale sur la poplitée basse -

Suites immédiates simples avec cicatrisation en 15 jours et départ au 22ème jour sans douleur de décubitus et reprise de la rééducation de la marche.

Péronière audible au Doppler.

Revu au 2ème mois pour réapparition des douleurs de décubitus avec disparition du signal Doppler de la péronière, pontage perméable et grosse fistule artério-veineuse.

Artériographie du 8 Août 1979 confirme ces données et objective une thrombose de l'anastomose inférieure.

10 Août 1979 : Sympathectomie lombaire droite.

20 Septembre 1979 : Persistance du stade III.

17 Octobre 1979 : Aortographie montrant une disparition de toute périphérie et un pontage se drainant par le biais d'une fistule artério-veineuse.

Planche n° IV

Observation n° 13 :

Photo n° 9 : Artériographie pré-opératoire fémorale droite du 24 Mai 1979 objectivant une obstruction de la fémorale superficielle au canal de Hunter et une périphérie très pauvre représentée par un fragment du tronc tibio-péronier (T.T.P.) et un fragment de péronière (P).

Photo n° 10 : Artériographie de contrôle (temps tardifs) au deuxième mois post-opératoire pour dégradation du résultat objectivant une sténose de l'anastomose inférieure (S) avec un pontage (S.F.) resté perméable au prix d'une fistule artério-veineuse (F.A.V.) importante.

PLANCHE IV



Photo N° 9

Artériographie pré-opératoire

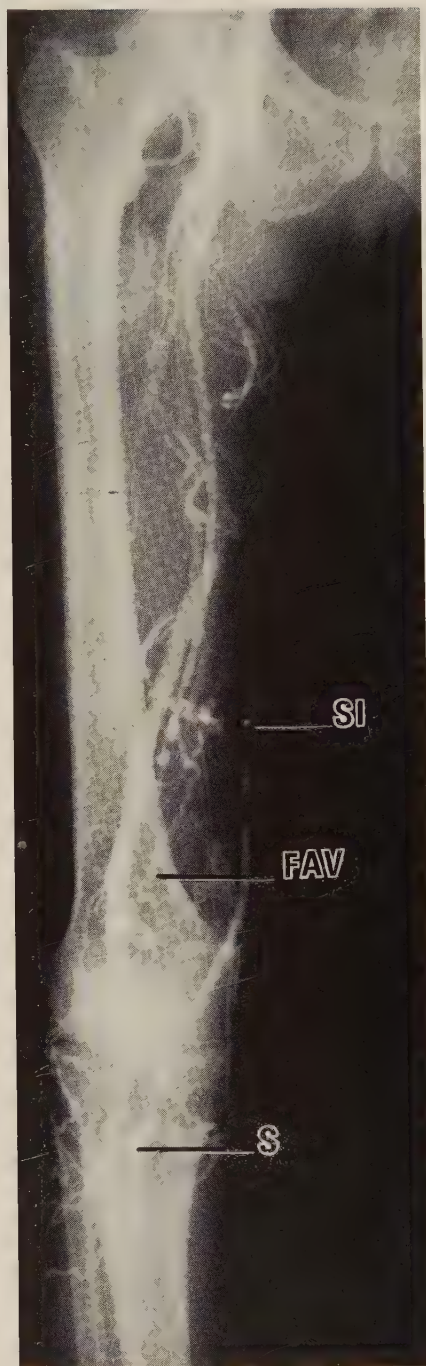


Photo N° 10

Artériographie de contrôle
du 2ème mois



19 Octobre 1979 : Réintervention.

- Thrombectomie du tronc tibio-péronier et artériographie sur table montrant une sténose en aval de la zone d'anastomose.
- Prolongation du pontage shuntant la sténose par une branche de la saphène interne anastomosée en termino-latérale sur le tronc tibio-péronier.
- Thrombose précoce. Thrombectomie.

21 Octobre 1979 :

- Nouvelle thrombose - Thrombectomie et fibrinolyse in situ -
- Echec et amputation de cuisse le 5 Novembre 1979.



- Homme de 87 ans -
- Amputé en jambe à gauche après échec d'une profonplastie en 1975 -
- Consulte pour ischémie aigue avec paralysie sensitivo-motrice du pied droit -

A l'examen :

- nécrose du 5ème orteil -
- seul le pouls fémoral est perçu -

Artériographie fémorale droite le 29 Octobre 1979 :

- surcharge des vaisseaux iliaques externes et perte de l'hypogastrique -
- obstruction de la fémorale commune, 1 cm sous l'arcade crurale -
- réinjection poplitée basse et du tronc tibio-péronier avec une tibiale postérieure visible jusqu'à mi-jambe (1/6).

INTERVENTION le 30 Octobre 1979 : Pontage fémoro poplité bas -

- Abord poplité bas :
 - nécessité d'une thrombo-endartérectomie de la poplitée basse -
 - reflux médiocre de la tibiale antérieure et du tronc tibio-péronier avec stop à 6 cms).
- Abord du Scarpa :
 - Thrombo-endartérectomie de la fémorale commune et de la fémorale profonde)-
 - Dissection de la saphène interne et dévalvulation de la saphène interne après mise en charge par anastomose proximale termino-terminale sur la fémorale superficielle - incident de progression (blocage) du dévalvuleur au Hunter -
 - anastomose distale termino-latérale sur la bifurcation de la poplitée -

Suites marquées par :

- un hématome du Hunter et une thrombose précoce (6ème heure) du pontage -
- la reprise chirurgicale permet la ligature d'une collatérale arrachée lors de la dévalvulation et la thrombectomie du pontage.

Nouvelle obstruction au 10ème jour du pontage à mi-cuisse.

Amputation en jambe le 21 Novembre 1979 et cicatrisation obtenue en 20 jours.



LA TECHNIQUE OPERATOIRE



I - L'ANESTHESIE :

Tous les malades de cette série ont été opérés sous anesthésie générale avec intubation:

Malgré le terrain peu favorable, aucun incident ou accident anesthésique n'est à signaler du fait :

- que ces anesthésies sont légères (Neurolept analgésie, avec intubation sous Curare),
- et que le geste opératoire reste relativement court. (1H 30 à 3 heures).

II - INSTALLATION :

1° - le malade est installé en décubitus dorsal (avec éventuellement un coussin soulevant la fesse opposée au membre opéré, facilitant ainsi la mise en rotation externe de ce membre).

2° - l'asepsie de tout le membre inférieur est réalisée remontant haut sur la paroi abdominale. Le membre est drapé dans des champs plastiques autocollants stériles, puis entouré de champ opératoire classique laissant libre tout le membre, depuis la cheville jusqu'à la racine ainsi qu'une partie de la région suscrurale.

III - ABORD POPLITE BAS :

Cet abord est le plus souvent réalisé en premier car, nous l'avons vu, les malades ont une très mauvaise périphérie et le premier objectif est de reconnaître le trepied poplité.



La voie d'abord employée est la voie latérale interne :

1°. L'incision cutanée s'étend de 2 cms en arrière du condyle interne à 1 cm en arrière du bord interne du tibia.

Cette incision doit être particulièrement minutieuse afin de ne pas blesser la saphène interne. Ce risque est diminué par le repérage et le marquage préalables au crayon dermatographique du trajet de la saphène interne, comme l'ont préconisé LEATHER et ses collaborateurs (49).

2°. Les plans sous cutanés franchis, l'exposition du creux poplité est possible en réclinant le jumeau interne en bas et en arrière, puis en sectionnant l'arcade du soléaire et en poursuivant la libération du muscle soléaire de ses attaches tibiales plus ou moins bas.

Vers le haut, les muscles de la patte d'oie sont systématiquement sectionnés, ce qui donne une meilleure exposition et évite de brider le pontage.

3°. La dissection de l'artère poplitée et de ses branches de division est gênée par les courants veineux satellites dont les anastomoses transversales doivent être soigneusement liées.

4°. En cas de doute, une artériotomie en regard du site prévu est réalisée permettant de pratiquer :

- une thrombectomie si nécessaire -
- l'étude des reflux -
- une artériographie sur table en cas de nécessité.

5°. Une fois, le site d'implantation reconnu, la saphène interne est alors disséquée dans sa portion distale.

Toutes les branches collatérales rencontrées dans cette incision sont liées par un point appuyé de monofil synthétique 00000 et sectionnées afin de libérer les 10 cms nécessaires à l'implantation distale.

Cette dissection doit toujours être poussée vers la partie distale de la jambe afin de pouvoir réaliser une anastomose sans tension (la longueur nécessaire du greffon doit être jugée sur le membre en extension).



Les collatérales antérieures et postérieures rencontrées à la jarretière sont recherchées, liées et sectionnées.

IV - ABORD DU SCARPA :

1°. L'incision cutanée classique est décentrée vers l'intérieur afin de reconnaître la saphène interne, en évitant les décollements sous cutanés et en ménageant au mieux les ganglions lymphatiques.

2°. Le trepied fémoral est disséqué et les artères mises sur lacette.

3°. Le site d'implantation est habituellement sur l'ostium même de la fémorale superficielle ou plus souvent sur la fémorale superficielle, sectionnée transversalement 1 ou 2 cms plus bas et après thrombectomie du moignon sous contrôle de la vue.

Ceci permet une anastomose termino-terminale sans aucune tension de la suture, (l'implantation latérale sur la fémorale commune étant en effet exceptionnellement possible sans tension). Par ailleurs, cette anastomose terminale évite le clampage de la fémorale profonde ce qui diminue le temps d'ischémie du membre.

4°. La crosse de la saphène interne est ensuite disséquée. Toutes les collatérales sont liées et sectionnées. Seuls les cinq premiers cms de la saphène interne doivent être complètement libérés.

La première valvule ostiale est détruite, soit au ciseau de Potts, soit mécaniquement par passage d'un obturateur dilatateur.

5°. L'anastomose supérieure est réalisée par un surjet de monofil synthétique 00000.

■

V - DEVALVULATION DE LA SAPHÈNE INTERNE :

Elle a été réalisée dans 13 cas avec le dévalvuleur de Cartier et dans 1 cas avec une sonde de Fogarty.



Cette dévalvulation comprend :

1°. L'introduction du dévalvuleur de plus petite taille par l'extrémité distale de la saphène interne après dilatation douce si nécessaire. Cette dilatation est réalisée par dilatation mécanique ou par perfusion de sérum isotonique.

2°. Le dévalvuleur est guidé jambe en extension vers la racine du membre. Cette manoeuvre doit être douce. En cas d'arrêt de la progression, il faut soupçonner l'engagement du dévalvuleur dans une collatérale de la saphène interne. Le retour en arrière n'est habituellement pas possible et il faut alors aborder directement l'extrémité du dévalvuleur et reconnaître l'obstacle.

L'artifice de section du manche du dévalvuleur permet alors de le sortir par la collatérale qui est ensuite liée et sectionnée.

3°. Une fois le dévalvuleur en place, on procède au déclampage de l'anastomose supérieure, ce qui met en charge la veine. La dévalvulation a lieu en retirant l'appareil. On sent alors la résistance du dévalvuleur. Une traction permet de vaincre cette résistance ce qui signe la destruction de la valvule. Cette manoeuvre se répète de deux à cinq fois selon le nombre de valvules jusqu'à ce que le dévalvuleur sorte de la veine. Un premier flux est alors obtenu. La même manoeuvre est répétée plusieurs fois avec des dévalvuleurs de taille croissante jusqu'à obtention d'un flux correct. En pratique, le plus souvent, on se contente de passer les dévalvuleurs de 2 à 3 mms; exceptionnellement, de 4 mms, et jamais celui de 5 mms.



VI - L'ANASTOMOSE DISTALE

est alors réalisée le plus souvent en termino-latérale par un surjet de monofil 00000.

VII - LES FISTULES ARTERIO-VEINEUSES :

Elles n'ont pas été recherchées minutieusement et systématiquement. Toutes les collatérales de la crosse et de la partie inférieure de la saphène interne sont liées. Habituellement par la constatation de visu ou par la palpation, une fistule artério-veineuse au niveau du tiers inférieur de la cuisse (perforante du Hunter) est repérée et la grosse branche veineuse responsable est abordée et sectionnée entre deux ligatures.

VIII - FERMETURE :

1°. Une artériographie sur table doit être réalisée.

Elle permet de s'assurer de la qualité du montage et de préciser l'existence et le site de fistules artério-veineuses éventuelles.

2°. Les incisions sont fermées sur Redon aspiratif :

- plan par plan au Scarpa -
- au niveau de l'incision poplitée, l'aponévrose est fermée mais en ménageant une fenêtre (incision cruciforme) au niveau du passage de la veine.

IX - LES GESTES REALISES :

Dans notre série, nous avons réalisé :

1°. Au niveau de l'anastomose proximale : (Tableau n° 7).

- 10 anastomoses termino-terminales sur l'origine de la fémorale superficielle sectionnée et désobstruée.



- 2 anastomoses latéro-terminales sur la fémorale commune, en regard de sa bifurcation .
- 2 anastomoses termino-terminales sur la fémorale superficielle au niveau du Hunter pour deux anévrismes poplités thrombosés.

2°. Les anastomoses distales ont porté : (Tableau n° 8)

- 2 fois en poplitée haute au dessus du genou (Observations n° 1 et n°6).
 Nous verrons dans la discussion **des** procédés techniques, ce qu'il faut en penser.

- 12 fois sous le genou.
- 8 fois sur la bifurcation poplitée, en regard de la naissance de la tibiale antérieure.
- 2 fois sur le tronc tibio-péronier.
- 1 fois sur la tibiale postérieure.
- 1 fois sur la péronière.

3°. Des gestes associés ont eu lieu :

- 2 sympathectomies lombaires (Observations N° 5 et 7).
- 1 thrombo-endartériectomie de la poplitée (Observation n° 14).
- 6 thrombectomies jambières avec la sonde de Fogarty.

X - LES SOINS POST-OPERATOIRES :

Systématiquement , tous les malades ont été soumis à une thérapeutique anticoagulante (Héparine intra-veineuse à dose filée) et à une antibiothérapie préventive.

Les drains de Redon sont habituellement retirés au bout de 48 heures (sauf s'ils donnent des quantités importantes).

Les fils cutanés sont enlevés le 10ème et 15ème jour.

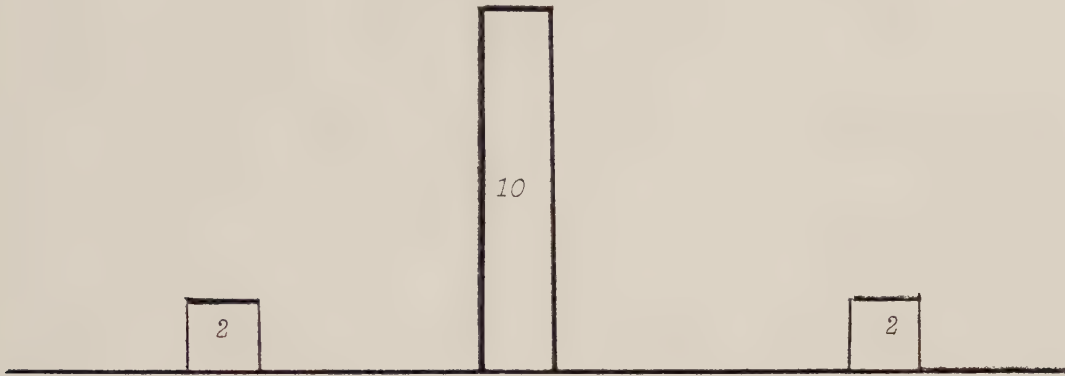
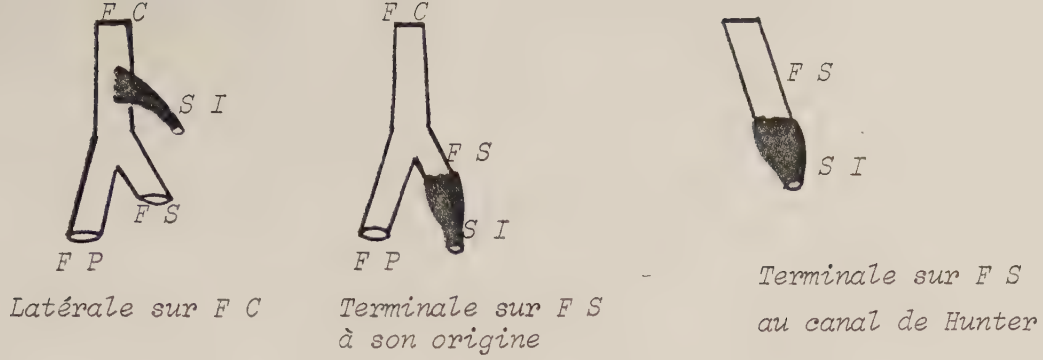
Le lever est rapidement autorisé avec appui membre en extension pendant la première semaine.

Les malades sont contrôlés par examen Doppler avant leur sortie, puis revus

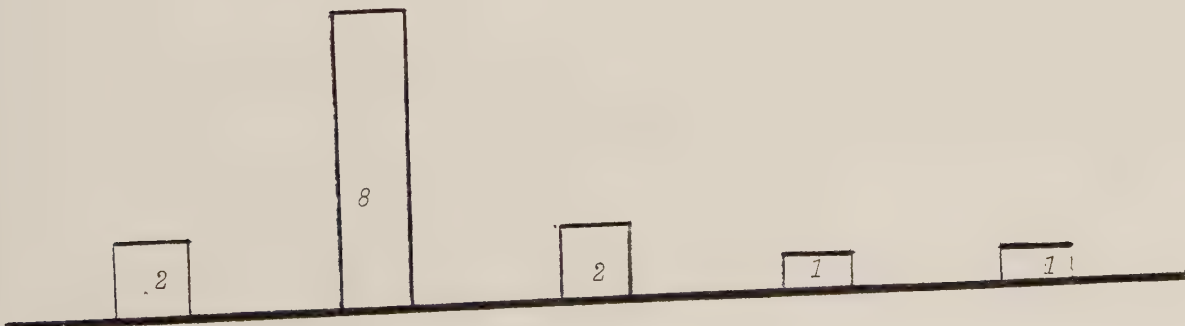
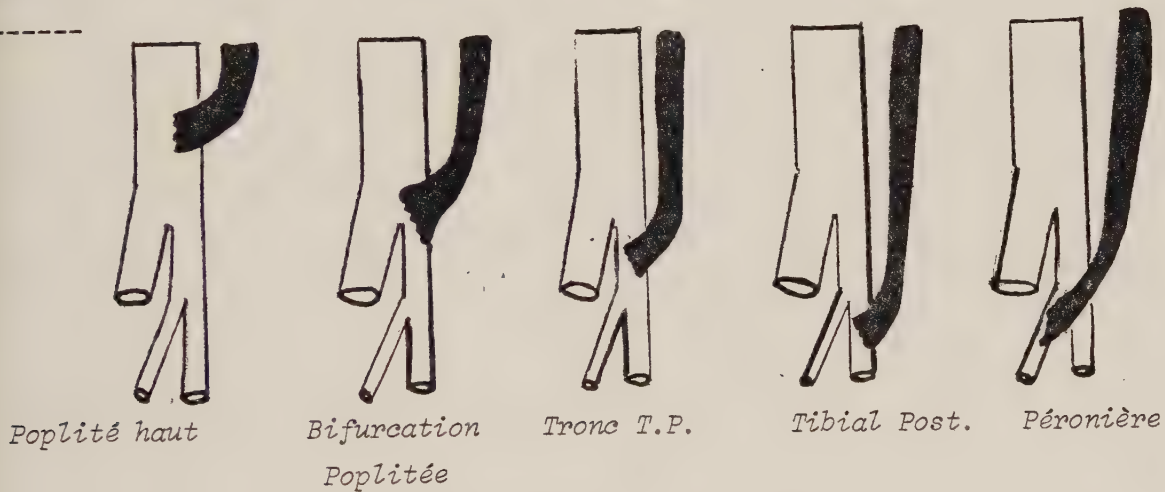
- un mois, trois mois, six mois après l'intervention, puis une fois par an.

Le traitement anticoagulant (antivitamine K à dose efficace) est maintenu.





- Mode d'implantation des anastomoses proximales -



- Site d'implantation des anastomoses distales -



LES RESULTATS



I - RAPPORT DES RESULTATS :

1°. Durée d'observation :

La période d'observation des résultats s'étale sur 40 mois, de Décembre 1976 à Fin Avril 1980.

Le dernier malade ayant été opéré en Décembre 1979, le recul minimum pour toute la série est de 6 mois.

2°. Résultats :

La répartition est la suivante :

a) au bout d'un mois : sur 14 opérés, on retient (Tableau n° 9) :

- 1 décès (Observation n° 10) -
- 4 thromboses précoces ayant eu pour conséquence :
 - 2 amputations de cuisse -
 - 1 amputation de jambe (Observations n° 7, 8, 14) -
 - 1 thrombose récupérée par réintervention (Observation n° 13) -

b) à six mois : sur les 10 pontages battants perméables restants, après le premier mois, on retrouve (Tableau n° 10) :

- 7 pontages battants (Observations n° 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12) -
- 1 décès (Observation n° 5) -
- 2 thromboses au 2ème mois et au 3ème mois ayant eu pour conséquence : . 2 amputations de cuisse (Observations n° 13 et n° 3).

c) avec un recul d'un an, nous pouvons faire mention de 4 malades ayant tous les quatre un pontage battant (Observations n° 4, 6, 9, 11).

d) avec un recul de 18 mois, sur 4 malades, nous avons encore 3 pontages battants et une thrombose à 13 mois (Observation n° 6) n'ayant pas entraîné d'amputation.



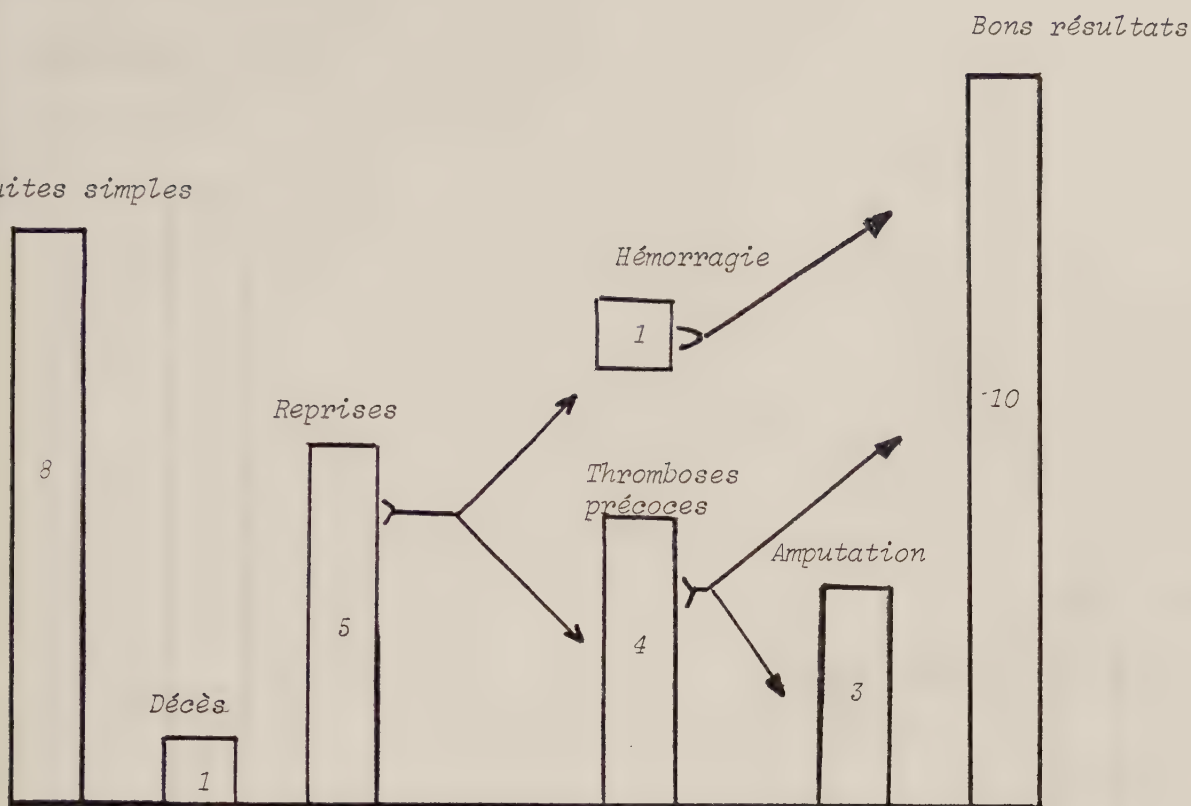
e) avec un recul supérieur à 24 mois (35 mois), nous n'avons qu'un malade (Observation n° 4) dont le pontage est toujours perméable.

AU TOTAL, sur 14 malades (Tableau n° 11) :

- 3 décès -
- 4 amputations de cuisse -
- 1 amputation de jambe -
- 7 pontages perméables-.

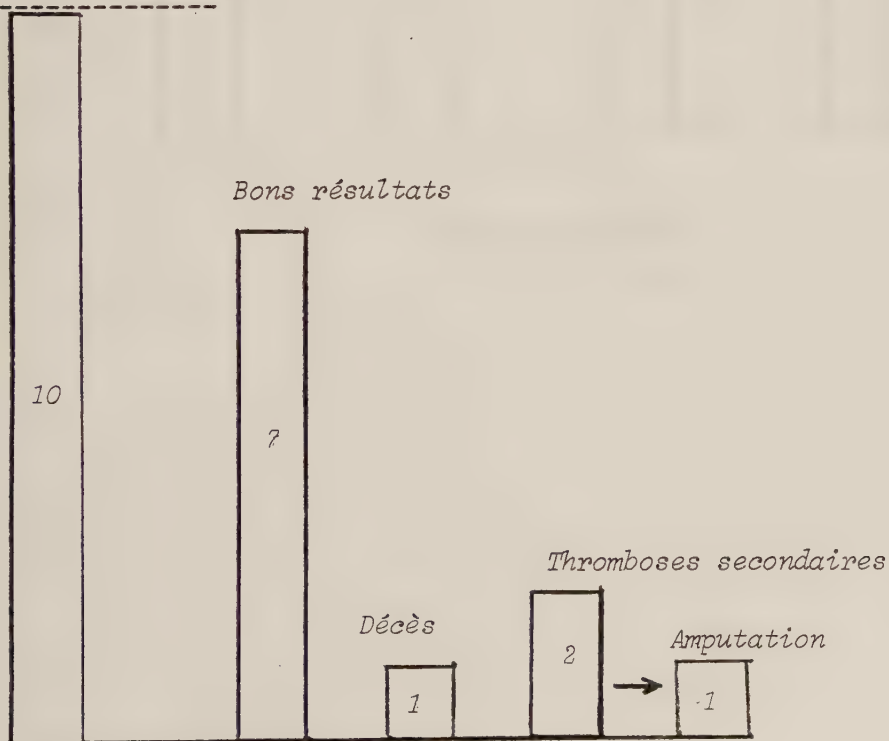


Suites simples



- RESULTATS à UN MOIS -

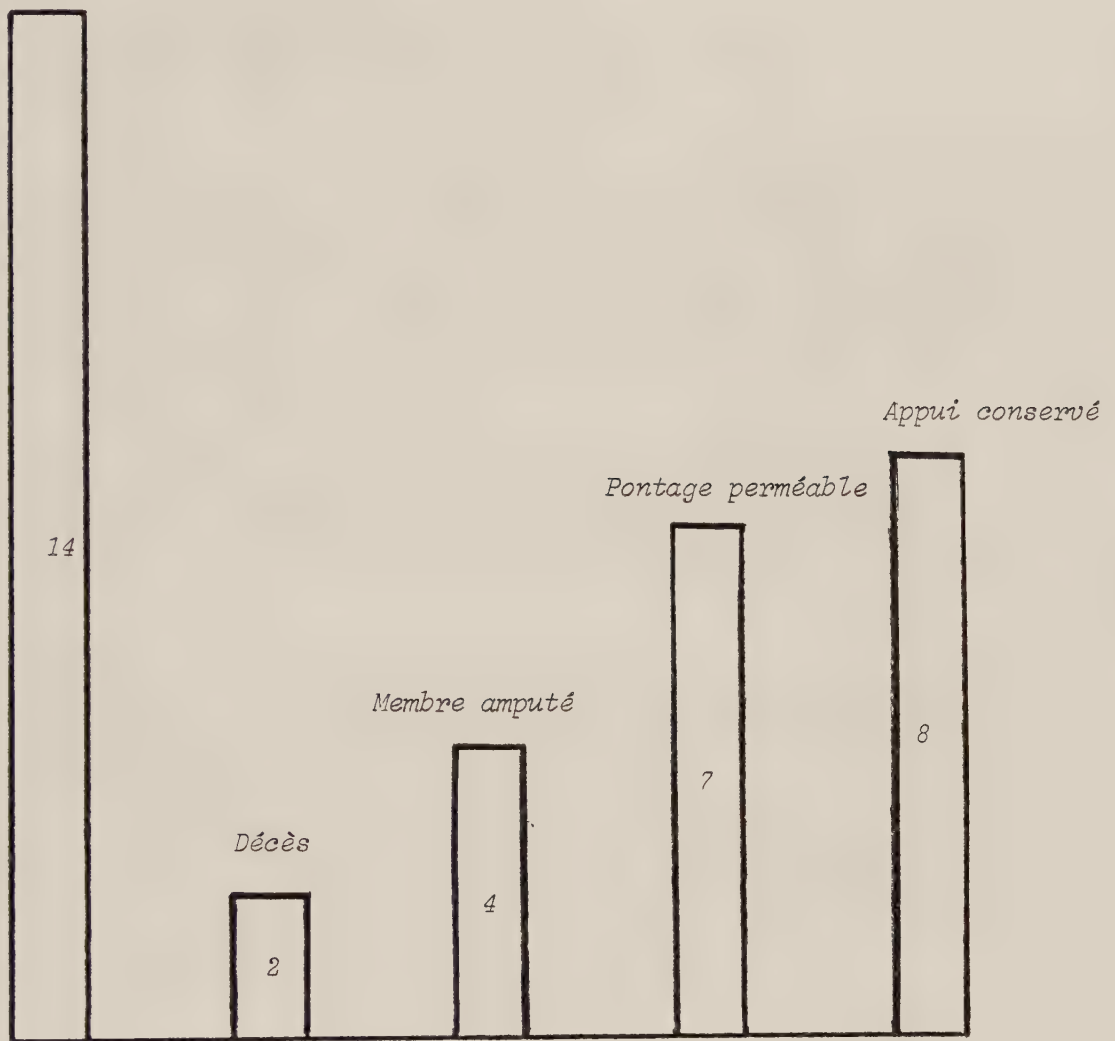
- Tableau n° 10 -



- RESULTATS à SIX MOIS -



-Tableau n° 11 -



- RESULTATS GLOBAUX -



II - ANALYSE DES RESULTATS :

1°. La mortalité opératoire :

La série présente deux morts :

- Observation n° 10 :

- Exitus post-opératoire à la 24ème heure d'un malade de 81 ans dans un tableau d'insuffisance rénale (urée à 25 mmol/ml lors de l'intervention) et cardiaque (malade en phase aigue d'une nécrose myocardique). Le résultat post-opératoire semblait favorable puisque le pied s'était réchauffé et recoloré après le pontage.

Cette tentative de revascularisation chez ce malade, déjà amputé d'un membre trois ans auparavant, ne doit pas être regrettée car l'amputation aurait sans nul doute conduit au même résultat.

- Observation n° 5 :

- Malade de 74 ans, décédé 35 jours après l'intervention, soit 15 jours après sa sortie par lachage d'un faux anévrisme infecté au niveau de l'anastomose inférieure.

Ce fait souligne la gravité toute particulière de l'infection en Chirurgie Vasculaire (71 - 69) et la possibilité d'une évolution à bas bruit puisqu'aucun écoulement n'avait été noté et qu'il n'y avait pas eu d'hyperthermie dans les suites post-opératoires.

2°. Les thromboses immédiates :

Elles sont au nombre de 4 dont 1 a pu être récupérée :

- Observation n° 7 :

- Il s'agissait d'une ischémie aigue du membre inférieur droit datant de 7 jours. L'aortographie visualisait des axes iliaques surchargés, une thrombose de toute la fémorale superficielle et un désert périphérique jambier, puisque seule l'origine de la tibiale postérieure était visible, sur 3 cms et ceci en corrélation avec le Doppler et les constatations opératoires.



L'intervention (pontage fémoro tibial postérieur) avait été marqué par deux incidents techniques :

- une plaie de la tibiale postérieure lors de sa dissection ayant nécessité une suture,
- un incident de progression du dévalvuleur (plus gros calibre) avec plaie de la saphène interne ayant nécessité une suture. L'ischémie persistante à la 6ème heure a nécessité une réintervention immédiate qui a mis en évidence une thrombose au niveau de la zone d'anastomose distale, en amont de la plaie artérielle suturée ; le pontage n'a pu être prolongé en aval de cette zone et la saphène interne contro-latérale n'étant pas utilisable, un pontage Gore Tex fut mis en place mais s'est thrombosé à la 24ème heure. Le membre a dû alors être amputé au dessus du genou.

-Observation n° 8 :

- Pontage fémoro-poplitée bas pour ischémie aigue du membre inférieur gauche datant de 6 jours chez une femme de 70 ans, dont l'artériographie et le Doppler n'avaient mis en évidence aucun axe jambier.

A l'intervention, après thrombectomie, la tibiale antérieure avait pu être récupérée sur 10 cms.

Les suites ont été marquées par une persistance de l'ischémie et le développement d'un oedème de la cuisse, à partir de la 48ème heure. L'artériographie post-opératoire montrait alors un pontage perméable jusqu'au Hunter, mais se déversant dans le système veineux profond par les perforantes.

Une amputation de cuisse a dû être réalisée.

-Observation n° 12 :

- Pontage fémorale superficielle. Bifurcation poplitée pour ischémie aigue du membre inférieur gauche chez une femme de 85 ans.

Dans les suites, ischémie aigue persistante avec l'artériographie, le pontage battant se déversant dans la circulation veineuse profonde par une collatérale perforante du Hunter.

Thrombectomie du pontage et ligature de la fistule artério-veineuse.

Suites simples avec contrôle artériographique satisfaisant.



- Observation n° 14 -

- Pontage fémoro-poplitée bas pour ischémie aigue du membre inférieur droit chez un homme de 87 ans, déjà amputé à gauche. Thrombose de la fémorale commune, de la fémorale superficielle et de la poplitée : seule la tibiale postérieure est visible à mi-jambe.

L'intervention a été marquée :

. par la nécessité d'une thrombo-endartériectomie de la poplitée pour l'implantation distale du pontage,

. et par un incident de progression du dévalvuleur (blocage dans une collatérale au niveau du Hunter).

Dans les suites :

. Thrombose à la 6ème heure et hématome au niveau du canal de Hunter. Récupération du pontage après évacuation de l'hématome, ligature de la collatérale blessée et thrombectomie.

. Nouvelle thrombose à mi-cuisse au 10ème jour.

Une amputation a été nécessaire alors mais a dû être limitée à la jambe du fait de la stabilisation des troubles trophiques du pied et sa cicatrisation a été obtenue dans un délai de 20 jours.

Ces 4 thromboses appellent plusieurs commentaires :

1. La gravité toute particulière des thromboses aigues sur artérite.
2. La constatation classique que ces échecs précoces sont presque toujours en rapport avec une malfaçon technique. Dans ces cas hémodynamiquement limites, le pontage in-situ n'est pas plus tolérant que le pontage classique, vis à vis de l'imperfection technique.
3. Le rôle des fistules artério-veineuses dont nous rediscuterons mais qui dans certains cas, laissent une partie du pontage perméable peuvent éviter l'extension proximale de la thrombose avec les risques que cela comporte.
4. La constatation déjà signalée par quelques auteurs (31) qu'un pontage perméable seulement pendant une semaine permet parfois de passer un cap ischémique et de limiter dans sa hauteur le geste d'amputation (Observation n° 14).



3°. Les thromboses secondaires :

Nous distinguerons les thromboses survenues dans les 6 mois et les thromboses au-delà :

a) dans les six premiers mois :

-Observation n° 3 -

- Pontage court allant de la fémorale superficielle thrombectomisée au niveau du Hunter à la péronière pour ischémie aigue du membre inférieur droit (thrombose anévrysme poplité) chez un homme de 81 ans.

- Bon résultat immédiat -

- Réapparition de l'ischémie au 3ème mois avec artériographie confirmant l'obstruction du pontage -

- Amputation de cuisse.

-Observation n° 13 -

- Pontage fémoro-poplité bas pour ischémie de décubitus chez un homme de 61 ans dont l'artériographie ne visualise qu'un fragment du tronc tibio péronier et de la péronière.

- Suites simples -

- Réapparition de la symptomatologie au 2ème mois post-opératoire avec persistance de la perméabilité du pontage, mais thrombose de l'anastomose distale, le pontage se drainant dans le système veineux profond par le biais d'une fistule artério-veineuse.

- La reprise met en évidence une sténose artérielle sous-jacente à l'anastomose et une tentative de pontage de cette zone est entreprise.

- Une thrombose précoce conduit à une amputation en cuisse au 3ème jour.

-Observation n° 2 -

- Il ne s'agit pas d'une thrombose mais d'une sténose de l'anastomose proximale survenue au 3ème mois d'un pontage court reliant la fémorale superficielle depuis le canal de Hunter à l'artère péronière pour ischémie consécutive à une thrombose d'anévrysme poplité.

- La reprise a consisté en une résection de cette zone proximale sténosée et à la mise en place d'un pontage (avec une veine ombilicale conservée) depuis la fémorale commune jusqu'à la saphène interne au niveau du canal de Hunter.

- Suites simples.



Ces accidents secondaires nous ont conduit à abandonner les pontages courts depuis la fémorale superficielle au Hunter après thrombectomie du segment d'amont.

Par ailleurs, on retrouve un des intérêts du pontage in situ qui est la conservation d'une partie perméable du pontage permettant des opérations de rattrapage (Observations n° 2, 13) comme l'avaient déjà signalé LANGERON et son équipe (31).

b) les thromboses après 6 mois :

Nous n'avons qu'un seul cas.

- Observation n° 6 -

- Pontage fémoro poplité haut pour artérite stade IV du membre inférieur gauche chez un homme de 53 ans.

- La thrombose du pontage est survenue au 13ème mois post-opératoire avec réapparition des troubles trophiques distaux.

Cette thrombose est à mettre sur le compte de la dégradation de l'axe artériel d'amont et la correction de la sténose des vaisseaux iliaques par thrombo-endartériectomie a permis une guérison des troubles trophiques.

- Il semble d'ailleurs que l'indication de pontage fémoro-poplité, dans ce cas puisse être discuté, le geste de restauration iliaque d'emblée aurait pu être seul suffisant.

III - COMPARAISON DES RESULTATS -

A titre de comparaison, nous citerons les résultats apportés par diverses équipes chirurgicales dans le domaine de chirurgie de revascularisation par geste direct fémoro-poplité pour ischémie aigue (Tableaux n° I et n°II).

De ces résultats, il ressort :

- une mortalité post-opératoire de l'ordre de 6 à 14 % -
sauf pour certaines équipes où les interventions ont été pratiquées exclusivement sous péri-durale (P. de CANIERE) (31).
- un taux de thrombose précoce de 15 à 20 % et de thrombose à 1 an autour de 50 à 70 %.



Notre série est trop courte pour pouvoir être comparée statistiquement mais semble s'inscrire dans les meilleurs chiffres cités et on peut noter la supériorité statistique des résultats des pontages in-situ des grandes séries publiées (tableau n° III) puisque l'on trouve 64 % en moyenne de pontages perméables à 1 an.



- RESULTATS RAPPORTES LORS DE LA REUNION DE GRENOBLE

PAR DIFFERENTES EQUIPES FRANCAISES DANS LES GESTES

DE REVASCULARISATION DIRECTE PERIPHERIQUE POUR SAUVETAGE D'UN MEMBRE -

	Nombre de Revascularisation	Mortalité à 6 mois	THROMBOSES Immédiates	à 6 mois	Pontages Battants à 6 mois
- GAUTHIER	69	14 à 3 mois	20	20	15
- ENJALBERT	35	2	9	8	15
- JAUSSEMAN, COURBIER	47 dont 38 suivies	6	5	9	18
- VIARD	58	9	25		24
- BASTIDE	56	15	25	8	8
- LEBAS	36	1	9	12	14
- TOTAL :	292	43 soit 14 %			95 soit 32 %



DE PONTAGES PAR SAPHENE INTERNE

POUR ISCHEMIES GRAVES -

	Nombre de Pontages renversés pour stade III et IV	Mortalité à 6 mois	THROMBOSES Immédiates	à 6 mois	Pontages Battants à 6 mois
-DEWEESE	42 stade IV	0	15	5	22
-MARTINI	170 stade IV	12 à 1 an	101		47
-GUILLMET	40 stade IV		6	9	25
-NAJI	100 stade III.IV dont 90 suivis.	9	10	29	42
-TOTAL :	342	6 %			136 soit 40 %
-DARLING	149 stade III.IV:	45 entre 6mois et 7 ans:	14		43 %



- RESULTATS DE LA CHIRURGIE PAR
PONTAGES VEINEUX IN SITU
DANS LES ISCHEMIES GRAVES -

	Nombre de Pontages	Mortalité à 6 mois	THROMBOSES Immédiates	à 6 mois	Pontages Battants à 6 mois
- SAMUELS	82	11	3	2	66
- MAY	12	1	3	1	7
- VANTTINEN	52	2		24	26
- HALL	15	2		6	7
- ROSTAD, HALL	24		5		14
- TOTAL :	185	16 soit 8,6 %			120 soit 64 %



DISCUSSION



I - L'INDICATION :

L'indication de reconstruction vasculaire et le type de reconstruction doivent être discutés.

1 - Ce type de malades est en effet caractérisé par :

1°. Un terrain particulièrement peu favorable à la Chirurgie :

- Age élevé puisqu'il est, dans notre série de 73 ans en moyenne. (Cette moyenne étant d'ailleurs particulièrement élevée par rapport aux séries rapportées dans la littérature).
- Terrain polyvasculaire avec tares cérébrale et cardiaque.

2°. Des lésions particulièrement délicates à traiter :

- Ischémie avancée avec coexistence fréquente de nécroses distales puisque 4 malades ont dû subir une exérèse distale (orteil) au préalable ou en même temps que l'acte de revascularisation.
- Enfin, et surtout, réseau jambier extrêmement pauvre, puisque si l'on admet la nécessité de l'intégrité d'au moins un axe de jambe pour tenter une revascularisation, seuls 6 de nos malades présentaient cette condition.

2- Dans de telles conditions, on pourrait discuter une amputation haute du membre d'emblée.

En fait, l'amputation en cuisse est grévée d'une mortalité post-opératoire immédiate, très lourde de 15 à 30 % selon les séries (17-28-50-53-65), chiffre double de la plus forte mortalité rencontrée après les interventions de reconstruction vasculaire.

Encore faut-il souligner que le plus gros pourcentage de mortalité de ces séries est dû à l'échec de revascularisation et que la mort apparaît dans les suites de l'amputation.



Par ailleurs, le devenir de ces amputés est dramatique, puisque 50 à 60 % de ces malades sont vivants à deux ans et que seulement 25 % peuvent être réappareillés correctement et redevenir par là-même indépendants.

L'indication de tentative de revascularisation d'un membre nous semble donc parfaitement licite dans ces cas et devrait même être considérée comme une obligation sinon médicale et sociale, du moins morale, compte tenu du confort que le sauvetage d'un membre peut apporter à ces malades.

3 - Cette indication posée, la restauration d'un axe fémoro-poplitée ou fémoro-jambier peut être réalisée par différents procédés :

1°. Les reperméabilisations de l'artère fémorale profonde ou profondoplasties ne sont envisageables que si il existe une lésion significative de la fémorale profonde et si la collatéralité est suffisante et de bonne qualité. Sinon, elles ne peuvent prétendre habituellement à elles-seules à restaurer un débit suffisant au niveau jambier distal.

Ces interventions minitieuses ont l'inconvénient d'être assez longues ce qui oblige du fait du clampage à laisser le membre dans un état ischémique prolongé.

Chez ces sujets âgés et fragiles, elles nous semblent donc, sauf cas particulier, ne pas pouvoir constituer une indication toujours suffisante et anodine.

2°. Les thrombo-endartériectomies -

a) les modalités de l'endartériectomie semi-aveugle (anneau de Volmar) ne permettent habituellement pas un geste sûr et efficace sous le genou et au demeurant ces techniques n'ont pas fait la preuve de leur efficacité dans la revascularisation fémoro-jambière.

b) la thrombo-endartériectomie directe à ciel ouvert de la région poplitée et de ses branches reste un geste lourd demandant beaucoup de temps, risquant de faire perdre par ailleurs certaines collatérales et ne traitant pas de toute façon, l'oblitération de la fémorale superficielle.



Certains auteurs (LEBAS 31) ont préconisé son association à un pontage fémoro-poplité haut avec des résultats variables mais au prix d'une intervention toujours longue, chez ces sujets âgés et fragiles.

3°. Les pontages prothétiques -

Ne sont plus considérés que, comme un moyen de dépannage, en l'absence de matériel veineux utilisable et ce, d'autant plus, qu'il s'agit d'une chirurgie dépassant le genou.

4°. Les pontages veineux -

Ils ont fait la preuve de leur capacité à restaurer de manière fiable et durable un axe artériel obstrué.

Le choix de la technique du pontage veineux in situ plutôt que du pontage classique inversé, dans ces interventions de sauvetage, nous a été dicté par les points suivants.

II - INTERETS DU PONTAGE VEINEUX IN SITU :

1°. La qualité hémodynamique du pontage.

Elle doit être parfaite dans ce type d'indications du fait même que ces pontages vont être soumis à des débits souvent très lents, dus aux résistances périphériques.

La position in situ de la saphène interne avec un diamètre légèrement décroissant de la racine du membre vers la périphérie reproduit donc bien la disposition naturelle des conduits artériels.

Cette disposition est hémodynamiquement préférable à la disposition inverse, source de ralentissement et de turbulence, comme le suggèrent les études hémodynamiques(5)



2°. Avantages techniques.

1°. Le problème de l'incongruence :

Rencontrée lors de l'anastomose proximale avec une saphène inversée, ce problème est éliminé par la technique du pontage in situ.

Cet avantage est important :

Il permet de faire des pontages avec des saphènes internes dont le diamètre distal est limité (4mm pour HALL, 3 mm pour CONNOLLY) alors que pour une saphène interne inversée, un diamètre de 5mm est jugé, comme le minimum nécessaire.

Ceci est d'autant plus vrai que le pontage est long et évite d'avoir recours aux différentes méthodes proposées pour pallier cet inconvénient (plastie, greffe composite (24)).

La taille même de la crosse de la saphène interne permet une anastomose termino-terminale sur l'ostium de la fémorale superficielle, ce qui nous semble, ainsi qu'à d'autres auteurs (76) un avantage hémodynamique.

Le même avantage de diamètre est bien sûr retrouvé au niveau de l'anastomose distale.

2°. L'absence de prélèvement de la saphène interne présente également de très gros avantages :

a) techniques :

- gain de temps appréciable chez ces sujets fragiles,
- tout risque de torsion est supprimé, et ceci n'est pas négligeable, quand on sait l'incidence de cette faute technique dans l'étiologie des thromboses précoces.
- une diminution des risques de thrombose par compression due aux hématomes consécutifs à la tunnellisation sous cutanée.
- l'absence de dissection diminue les risques de traumatisme direct, instrumentaux de la veine, et ces facteurs sont aussi d'importance dans les causes de détérioration secondaire des greffons veineux.



b) histologiques :

Les études histologiques de nombreux auteurs ont permis de mettre en évidence les faits suivants :

- la revascularisation de la saphène interne prélevée est assurée par un double système :

.d'une part, par pénétration directe des éléments sanguins au travers de l'endothélium,

.d'autre part, par le jeu des vasa vasorum et donc par le lit entourant la veine.

Ce deuxième facteur n'est pas capital et sa suppression dans la technique du pontage veineux renversé n'empêche pas l'excellence des résultats de ces pontages.

Cependant, WYATT a démontré (85-86) que dans les 48 à 72 heures suivant les prélèvements de la saphène interne, il apparaissait une nécrose de tout l'endothélium et que l'endothélium néoformé apparaissant dans des délais variables serait d'une architecture anarchique et pseudo prolifératrice. De nombreux auteurs se fondant sur les études histologiques au microscope électronique et sur l'expérimentation animale ont pu incriminer cette anoxie de la saphène interne lors de son prélèvement dans la genèse des proliférations sous-endothéliales et leur évolution vers les sténoses secondaires des pontages.

Si ces arguments méritent d'être pris en considération, notamment pour expliquer les meilleurs résultats statistiques des pontages in situ des séries de HALL ou CONNOLLY, ils ne nous paraissent que secondaires dans l'argumentation du choix du pontage in situ dans les interventions de sauvetage par rapport aux avantages techniques, et hémodynamiques.



III - LE PROBLEME DES FISTULES ARTERIO-VEINEUSES :

1 - l'existence de fistule artério-veineuse après pontage in situ a été pour de nombreux auteurs une des causes d'abandon de cette technique.

2 - pour d'autres, (CARTIER - LANGERON), ces fistules présentent au contraire un des avantages de la technique et doivent être respectées, puisque :

- d'une part, elles augmentent le débit dans le pontage,
- et d'autre part, elles peuvent jouer un rôle de soupape de sécurité en cas de thrombose sous-jacente.

3 - En fait, il faut distinguer deux types de fistule artério-veineuse :

1°. Les communications entre le greffon et les collatérales superficielles de la saphène interne :

Elles sont :

- rare du fait de la position des valvules dans ces collatérales s'opposant aux fuites.

- anodines

responsables en post-opératoire de rougeur le plus souvent, plus exceptionnellement de placards inflammatoires de type angiomateux (Photo) dont l'évolution a toujours été dans notre expérience et celle de GRUSS (32) bénigne.

La régression est en effet habituelle en quelques jours, la douleur (sensation de cuisson) étant soulagée par l'application répétée de vessie de glace.

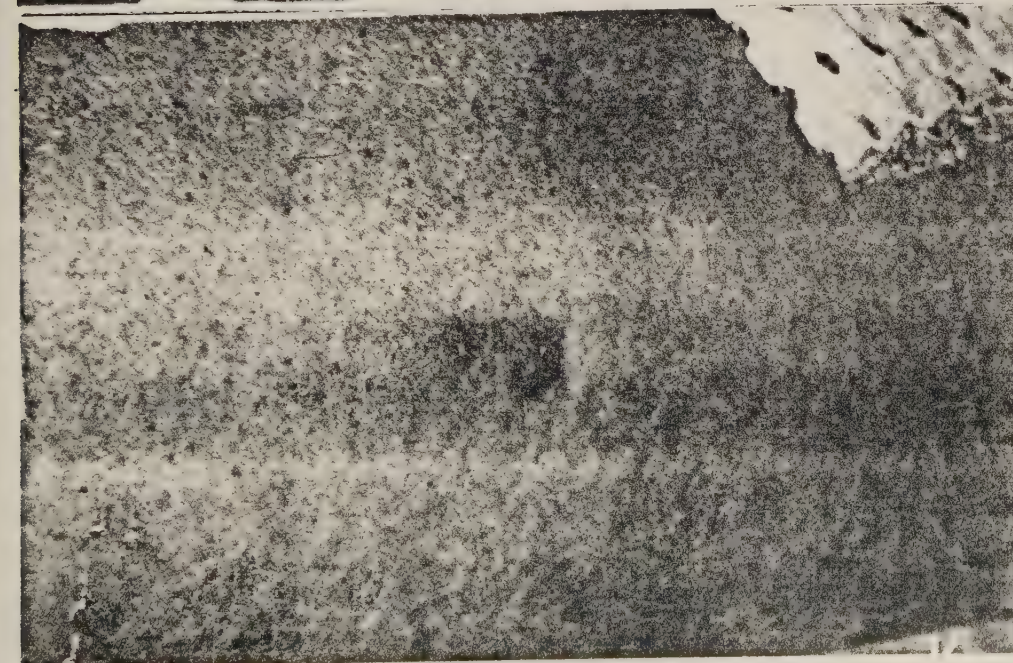




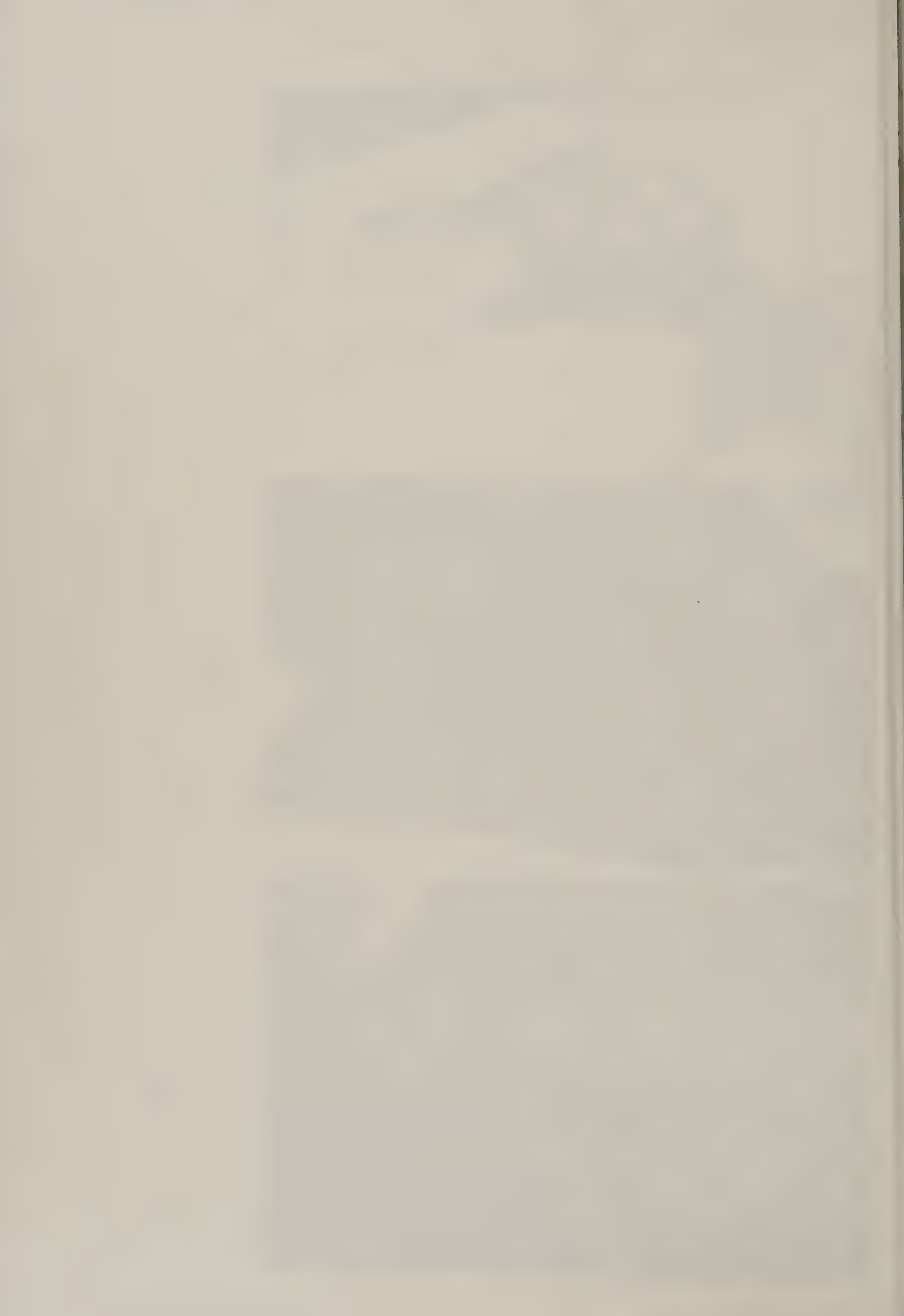
J + 1



J + 4



J + 10



2°. Les communications avec le réseau profond
par le biais des collatérales perforantes pose un tout autre problème.

Les valvules de ces perforantes ne s'opposant pas à la fuite sanguine vers le réseau veineux profond et bien que ces fistules distales ne puissent avoir de conséquences hémodynamiques générales (LANGERON), on peut craindre, par contre, un détournement du flux du pontage et une chute du débit sous jacent avec son risque de thrombose.

Dans notre série, la recherche de fistule artério-veineuse et leur suppression n'a pas été faite de façon systématique et acharnée comme l'ont proposé de nombreux auteurs dont CONNOLLY (13-14-15) et SAMUELS (68).

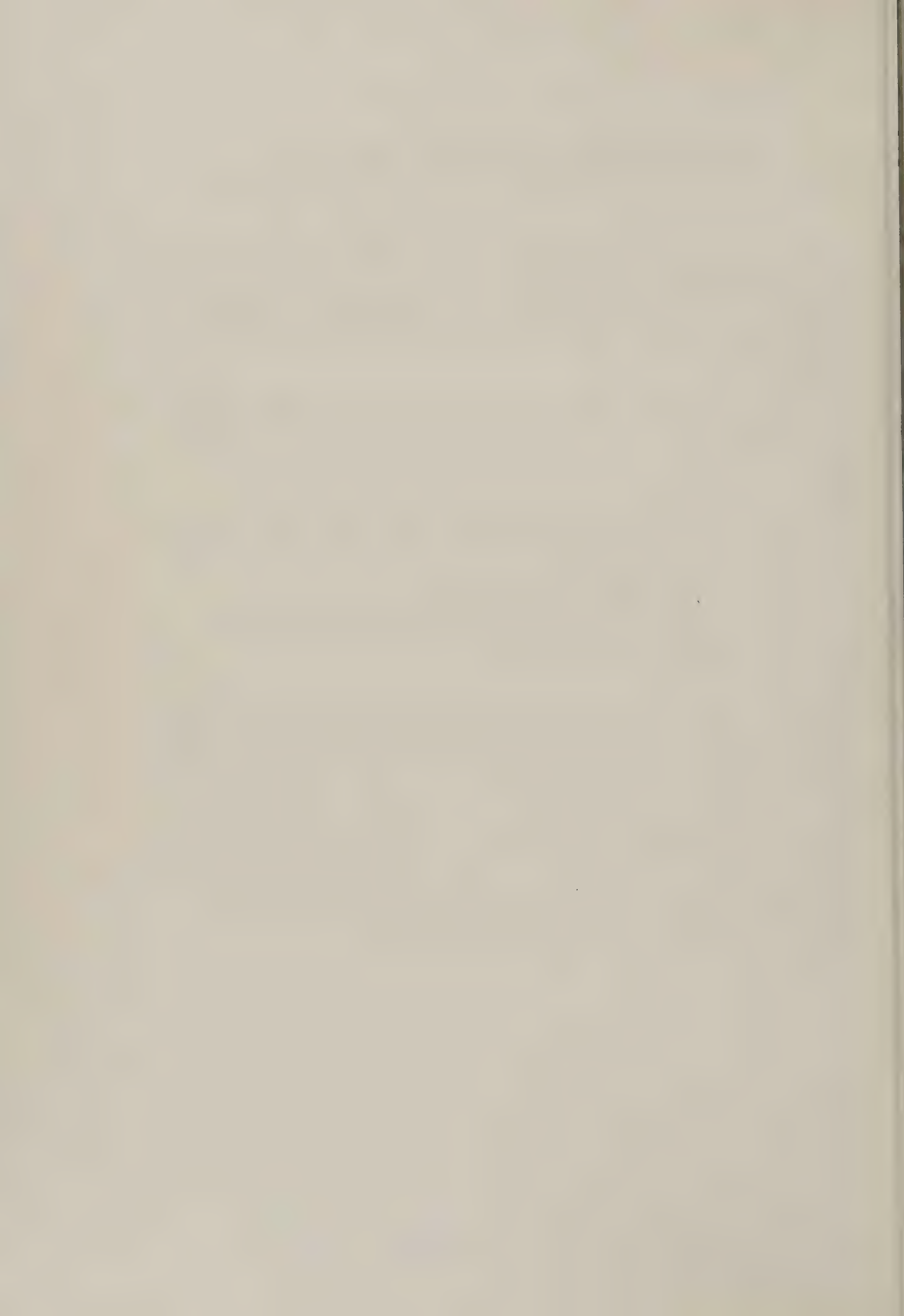
Cette attitude fait perdre beaucoup d'intérêt à la méthode :

- perte de temps,
- dévascularisation de la greffe,
- perte de la possibilité de l'évacuation du pontage, en cas de thrombose distale.

Par ailleurs, elle n'est peut être pas pleinement justifiée :

- un certain nombre de fistules artério-veineuses ne faisant jamais parler d'elles, s'obstruant même spontanément comme l'ont rapporté HALL et LANGERON,

- la ligature systématique des branches antérieures de la saphène interne à la jarretière et de la perforante Huntérienne suppriment les principales perforantes puisque l'étude anatomique nous a montré que les anastomoses entre le réseau veineux superficiel et profond se font surtout de façon indirecte par ses branches.



Dans les suites opératoires, nous avons retrouvé quatre fistules artério-veineuses avec le système veineux profond.

Ces quatre fistules ont été reconnues au cours d'artériographie faite pour persistance ou réapparition de l'ischémie :

- soit précocément, en post-opératoire immédiat:

. Dans un cas, (Observation n° 8), il existait une thrombose totale de l'anastomose distale (absence d'axe jambier) et une amputation a été réalisée.

. Dans un deuxième cas (Observation n° 12), il existait une thrombose distale avec fistule artério-veineuse sus-jacente.

La thrombectomie et la ligature de cette fistule artério-veineuse ont permis la conservation de la perméabilité du pontage et la guérison du malade.

- soit tardivement :

. Dans un cas, (Observation n° 2), c'est la réapparition au troisième mois de signes ischémiques qui a poussé à l'artériographie. La constatation d'une sténose de l'anastomose proximale et sa correction ont permis la guérison.

Dans le même temps, a été réalisée la ligature d'une perforante sans que cette fuite puisse être mise en cause directement dans la détérioration du résultat.

. Dans le second cas, (Observation n° 13), c'est également la constatation devant des signes ischémiques d'une thrombose distale du pontage qui a poussé à la reprise.

L'artériographie sur table devait mettre en évidence une sténose serrée sous-jacente à l'anastomose.

Là encore, le rôle de la fistule artério-veineuse dans cet échec peut être écarté.

Au total sur ces 4 cas, il semble que l'on ne puisse incriminer qu'une fois la fistule artério-veineuse comme source de l'échec.



Par contre, deux fois l'existence concomitante d'une fistule artério-veineuse a permis l'absence de thrombose du pontage et une reprise chirurgicale.

Au vu de ces expériences, il semble que l'on puisse proposer la conduite suivante :

- Ligature de toutes les collatérales au niveau de la crosse de la saphène interne et de celles rencontrées au niveau de l'incision poplitée.

- Recherche opératoire ou mieux par artériographie sur table des perforantes huntériennes et ligature.

- Enfin, la constatation du développement secondaire d'une fistule artério-veineuse avec le système veineux profond doit faire rechercher une lésion sous-jacente au pontage, entraînant une augmentation des résistances périphériques. Si cette lésion n'est pas mise en évidence, une surveillance simple s'impose du fait de la tendance spontanée à l'obstruction de ces fistules.

- La constatation d'une fistule artério-veineuse avec manifestation cutanée n'est pas inquiétante, la guérison spontanée étant habituelle sans qu'un geste chirurgical soit obligatoire.



IV - LA DEVALVULATION :

Il s'agit d'un point de technique encore très discuté.

En effet, depuis ROB et HALL, de très nombreuses techniques ont été proposées.

On peut distinguer :

- 1 - Les destructions sous contrôle de la vue -*
- 2 - Les destructions à l'aveugle par appareil endoluminal -*

1 - Les destructions sous contrôle de la vue :

1°. HALL les a préconisé et utilisé de 1961 à 1968, au cours de 252 pontages. (35 - 40 - 41 - 26 - 67)

a) la technique consistait :

- à mettre en charge le pontage après destruction de la première valvule facilement accessible par voie endoluminale puisqu'elle est située à environ 3 cms de la crosse.

- le flux bute ensuite sur les valvules successives qui sont directement abordées au prix d'une incision cutanée et d'une phlébotomie, puis excisées au ciseau fin, la veine étant ensuite suturée.

b) cette méthode a fait la preuve de son excellence puisque les résultats suivants ont été annoncés :

- 93,3 % de bons résultats initiaux (84 malades sur 90) mais il faut souligner que ces patients étaient dans 70 % des cas des stades II (38).

- 71 % de bons résultats à 18 mois de moyenne et 90 % de bons résultats lorsque le diamètre initial de la saphène interne était de 4 mm.

- enfin, sur une série de 252 pontages, dont 200 stade II, (67 - 41 - 26) revus avec 10 ans de recul minimum, il fait état :

- de 14 thromboses initiales seulement,*
- de 136 morts intercurrentes dont 86 avec pontages battants,*
- de 103 malades vivants dont 51 avec pontages battants.*



AU TOTAL, avec 90 % de succès initial
 et 55 % de pontages battants avec 11 ans de recul,
 la statistique de HALL (première manière) est excellente si on la
 compare aux grandes séries de pontages veineux inversés :

- J.A. DeWESSE, C.G. ROB (25) :
 67 % de succès initial,
 60 % de succès à distance pour 116 pontages dont
 50 pour stade II suivis de 0 à 7 ans.
- R.C. DARLING, R.R. LINTON (22) :
 345 pontages dont 196 pour stade II, suivis de 3
 à 15 ans avec :
 94,2 % de succès initiaux,
 et 46,8 % à 10 ans.
- R. FONTAINE (30) :
 .49 greffes veineuses avec :
 56 % à un an,
 et 23 % à 5 ans de perméabilité.
- D. MELLIERE (57) :
 .100 pontages dont 56 stade II :
 85 % perméables à un an,
 70 % à 4 ans.
- F.A. REICHLE, R.R. TYSON (62) :
 .364 pontages dont 310 pour stade III et IV :
 75 % de bons résultats initiaux,
 52 % à 11 ans.
- D. GUILMET, P. KUN, B. GOUDOT (33) :
 .sur 107 greffes fémoro-poplitée :
 85 % de succès initiaux.

Cependant, la méthode initiale de HALL présente de sérieux inconvénients :

- durée de l'intervention -
- multiplication des incisions -
- multiplication des traumatismes et des sutures veineuses.

HALL a d'ailleurs abandonné cette technique en 1968 et pratique
 depuis lors la dévalvulation endoluminale.



2°. Les autres méthodes de dévalvulation sous contrôle direct :

a) Des auteurs ont préconisé le prélèvement de la saphène interne et son retournement pour excision des valvules. Le retournement est effectué par diverses méthodes, dont le principe général est l'invagination en doigt de gant de la saphène interne sur un guide mousse passé dans sa lumière.

- JOHNSON (44) en 1966 publie 7 cas -
- T.M. SCHEININ (72) en 1969 en publie 18 cas avec 3 thromboses tardives seulement.
- E. VANTTINEN (79) en 1974 rapporte 82 cas avec :
 .57 à 50 % de pontages battants à 1 et 5 ans,
 .mais 36 % seulement lors de reconstruction fémoro tibiale.

Ces méthodes sont longues et ne présenteraient que très peu d'avantages par rapport à la technique de pontage inversé.

b) Enfin, R.P. LEATHER et M.D. SAMUEL (49) rapportent une technique un peu différente puisque les valvules sont détruites par un ciseau long de microchirurgie, introduit par la collatérale la plus proche de la valvule.

.89 pontages ont été ainsi réalisés, dont 82 stade III et IV avec 38 anastomoses sous le genou.

Ils annoncent :

.96 % de succès à un mois,

.et 91 % à 30 mois.

Là encore, il nous semble malgré l'excellence des résultats que la longueur et le risque important de traumatismes de la veine dans cette méthode ne puisse la faire concevoir de façon courante.



2 - Les destructions par voie endoluminale :

On peut distinguer :

1°. Les méthodes visant à détruire fonctionnellement les valvules en les inversant par cathétérisme de haut en bas (schéma n° 4).

2°. Les méthodes visant à détruire les valvules en les sectionnant au moyen d'un appareil tranchant par sa base, introduit de bas en haut, puis retiré par le bas (Schéma n° 5).

1°. La destruction fonctionnelle des valvules :

a été la première méthode employée par Ch. ROB en 1959 (64) qui devait vite abandonner cette technique, pour y revenir quelques années plus tard (56) notamment dans les indications de sauvetage.

CONNOLLY, par contre, en est un fervent partisan puisqu'après les 12 cas présentés en 1963 (13), il apporte en 1970, une statistique de 306 pontages in situ (15).

La destruction est obtenue après passages répétés trois ou quatre fois de haut en bas d'un stripper à bout mousse de 3 à 4 mm, selon la taille de la veine.

Ses résultats sont excellents puisqu'ils annoncent :

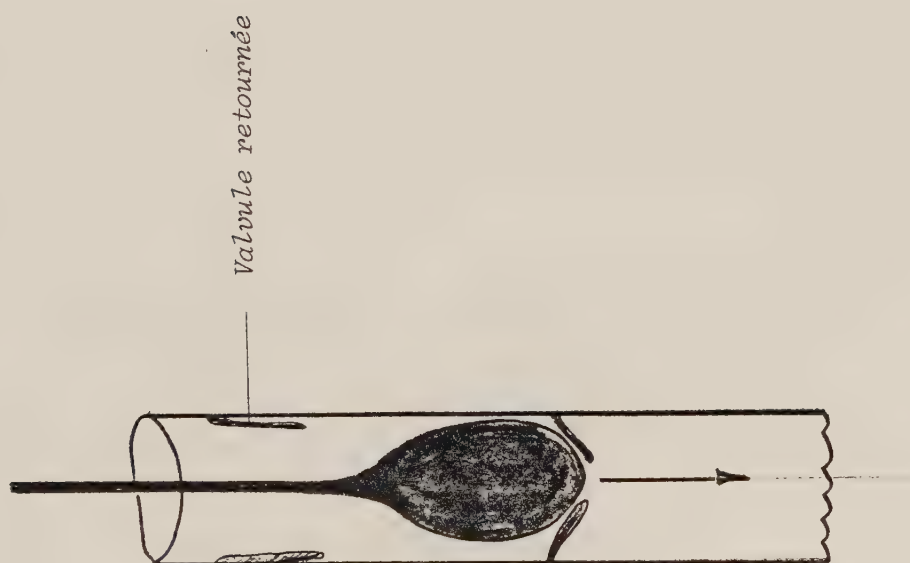
- 80% pontages battants à deux ans,
- et 70 % au-delà.

Néanmoins, il signale le risque de destruction incomplète des valves et le risque d'engagement dans une collatérale, d'où la nécessité de contrôle artériographique sur table, ou de visu par exposition de toute la saphène interne.



HAUT

BAS



Valvule
sectionnée





Cet écueil semble responsable des échecs répétés avec cette méthode dans les mains de certains auteurs (H.B. BARNER) (3).

Nous n'avons pas l'expérience de cette méthode mais nous avons réalisé une fois (Observation n° 10) un retournement des valvules à la Fogarty. Le résultat technique immédiat était satisfaisant mais le malade devait rapidement décéder de ses tares générales et nous ne pouvons donc que signaler cette possibilité.

2°. La destruction des valvules par stripper à base tranchante (dévalvuleur ou valvulotome) est actuellement la méthode que nous employons.

L'instrumentation initiale a été proposée par P.B. SAMUELS (68) en 1968 qui lui donne le nom de valvulotome.

HALL et son équipe ont proposé à la même date un valvulotome qu'ils devaient modifier ultérieurement, et qui est celui actuellement employé par de nombreuses équipes dont celle de J.D. GRUSS (32), alors que LANGERON, comme nous-mêmes, réalisons ces destructions avec l'appareillage de CARTIER (10) dont l'expérience porte sur plus de 400 greffes avec ce matériel.

Les différents types de valvulotomes sont représentés avec leurs caractéristiques principales dans les schémas n° 6 et 7.

L'emploi de ce matériel demande un certain doigté mais est réalisé le plus souvent sans incident.

Il faut redouter le risque de blessure de l'endothélium veineux, voire l'arrachage d'une collatérale comme l'ont signalé J.M. CHEVALIER et B. ENON en proposant un nouveau type de valvulotome (12) qui minimiserait ce risque.

GRUSS (32) signale cet incident deux fois sur 79 pontages.

LANGERON n'a eu dans une série de 26 malades aucun incident.



Tête conique



Dévalvuleur de Cartier

Tête ovoïde qui

diminuerait le risque

d'accrochage des collatérales

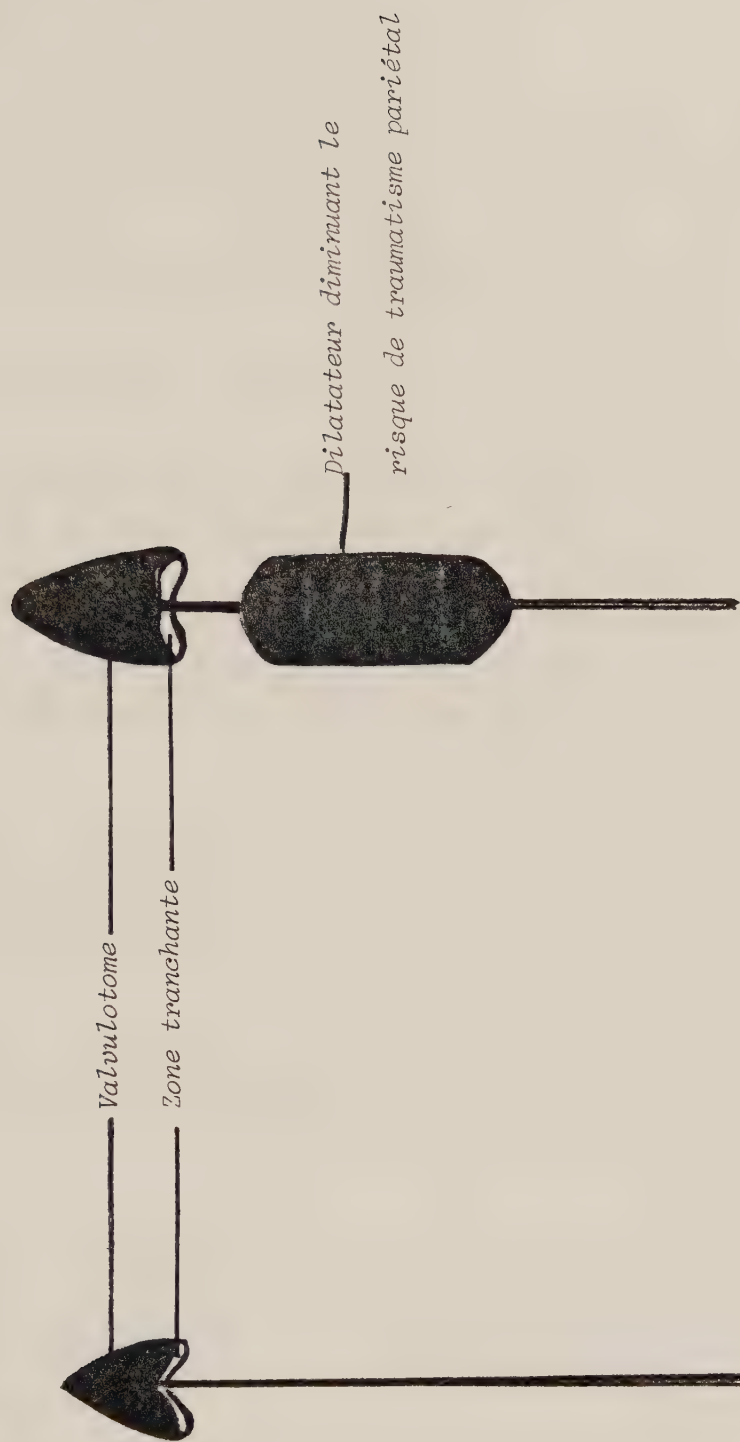


Zone tranchante

Dévalvuleur proposé par J.M. CHEVALLIER
et PILLET



DEVALVULEURS DE HALL



Modèle actuel

Modèle initial



Pour notre part, nous avons à regretter :

- une plaie du greffon réparée par une suture (Observation n° 7).
- un arrachage de collatérales (Observation n°14) ayant nécessité une reprise à la 6ème heure pour hématome de la cuisse.

Ces deux incidents auraient pu être évités car :

- dans le premier cas, la blessure a été faite par le plus gros dévalvuleur de CARTIER (5mm), que nous nous abstenons actuellement de passer.
- dans le deuxième cas, l'incident de progression du dévalvuleur aurait dû attirer l'attention et faire réaliser un abord direct.

AU TOTAL, cette technique nous paraît certes nécessiter une certaine habitude technique mais peut être réalisée sans problème à condition de respecter les points suivants :

- La dévalvulation doit toujours avoir lieu sur une saphène interne dilatée afin d'effondrer les valvules ouvertes par le courant sanguin et de minimiser le risque de lésion de l'endothélium.

Cette distention est réalisée :

- soit par dilatation au moyen d'une solution isotonique introduite par un petit cathéter (68) mais cela nécessite une ligature de l'extrémité proximale et la pression peut être insuffisante ~~ou~~ excessive.

- soit par mise en charge du greffon, après réalisation de l'anastomose proximale.

- Le dévalvuleur sera introduit par l'extrémité distale après dilatation au sérum si nécessaire.

- Les manoeuvres d'introduction et de rétraction doivent être douces sur un membre maintenu en extension, aucune traction ou tentative de progression en force ne doit être réalisée.



- En cas d'incident de progression, le dévalvuleur facilement perçu sous la peau sera abordé directement.

Nous rappelons à ce propos l'artifice de section du manche des dévalvuleurs de CARTIER, ce qui permet de retirer sans marche arrière l'appareil bloqué dans une collatérale.

- Sauf en cas de saphène interne particulièrement large, seuls les dévalvuleurs de 2, 3 et 4 mms seront utilisés.

- ENFIN, la qualité de la dévalvulation devra toujours être jugée sur la qualité du flux obtenu et si possible sur l'aspect artériographique per-opératoire.



CONCLUSIONS



La chirurgie de l'axe fémoro-jambier pour sauvetage de membre est une chirurgie lourde :

- de par la nécessité d'un geste rapide chez des malades âgés, polyvasculaires, fragiles.
- et de par le caractère aléatoire des pontages fémoro jambiers du fait de la présence de lésions de surcharge des artères jambières.

Cette chirurgie est cependant nécessaire compte tenu de la gravité que représente une amputation de membre chez ces gens âgés.

La tentative de sauvetage de membre par la technique de pontage veineux in situ chez 14 malades présentant des ischémies graves de jambe avec réseau jambier pauvre, nous permet de faire état de 8 membres conservés, avec un recul de six mois, ce qui s'inscrit comme un bon résultat comparativement aux résultats des techniques classiques.

Les améliorations apportées par le pontage veineux in situ sont les suivantes :

- gain de temps, puisque le greffon n'est pas prélevé.
- réalisation plus faciles des anastomoses proximales et surtout distales, en cas de pontage long.
- meilleur profil hémodynamique.
- suppression des risques de torsion.
- suppression des risques de thromboses consécutives à la compression par hématome lors de la tunnellisation.



- meilleure incorporation histologique : le pontage in situ pouvant être comparé à une greffe pédiculée puisque son lit nutritionnel est conservé.

- et plus accessoirement et éventuellement : - conservation d'une partie perméable du pontage par le biais des fistules artério-veineuses en cas de thrombose distale, ce qui facilite les réinterventions.

Cette technique nécessite néanmoins le respect de certains points :

- nécessité d'une certaine habitude technique pour obtenir une dévalvulation endoluminale atraumatique.

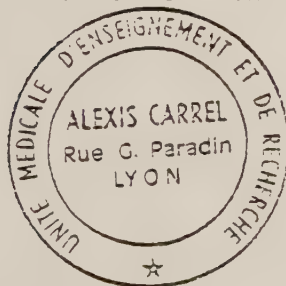
- suppression du risque de fistules artério-veineuses par ligature des principales branches collatérales de la saphène interne et des perforantes Hunteriennes avec contrôle artériographique sur table (qui nous paraît indispensable).

- dans ces conditions, la survenue post-opératoire de fistules artério-veineuses cutanées n'est pas inquiétante car ces fistules regressent habituellement sans séquelles.

- par contre, l'existence d'une dégradation clinique secondaire ou tardive doit faire rechercher une thrombose ou sténose d'aval qui est alors souvent associée à une fistule artérielle avec le système veineux profond pouvant permettre, dans certains cas, une réintervention susceptible de rétablir la situation.

Le Président de la Thèse,

Vu, le Doyen de la Faculté de
Médecine Alexis Carrel,



Professeur R. MORNEIX

Vu et Permis d'Imprimer

LYON, le 20 OCT. 1980

Le Président de l'Université
Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales,



Professeur D. GERMAIN



BIBLIOGRAPHIE



- 1 - ABBOTT W.M., WIELAND S. and AUSTEN W.G.
Structural changes during preparation of autogenous venous grafts.
SURGERY. 1974, 76 : 1031.1040 .

- 2 - BASSI G.
Anatomie p. 21 à 54 : 70 références bibliographiques.
Les varices des membres inférieurs.
Edition DOUIN 1967.

- 3 - BARNER H.B., JUDO D.R., KAISER G.C. et coll.
Late Failure of Arterialized in Situ Saphenous Vein.
Arch. Surg. 1969, 99 : 781-786.

- 4 - BELLMAN S. and KOVAMEES A.
Valve Destruction without Excision in Unreversed Veins
Intended for Arterial Bypass Grafting.
Acta. Chir. Scand. 1966, 132 : 254.260.

- 5 - BEX J.P. et BEX J.
Notions de mécanique des fluides utiles aux chirurgiens vasculaires.
J. Chir. (Paris). 1979, 116 : 379.384.

- 6 - BIRNSTINGL M. and TAYLOR G.W.
Results of reconstructive surgery in severe ischaemia.
J. Cardiovas. Surg. 1970, 11 : 447.449.

- 7 - BOSHER L.P., DECK J.D., THUBRIKAR M. et coll.
Role of the Venous Valve in Late Segmental
Occlusion of Vein Grafts.
Journal of Surgical Research. 1979, 26 : 437.446.

- 8 - BOUCHET A.
La thrombose des pontages sur les artères jambières.
Lyon Chirurgical. 1975, 71 : 37.43.



9 - BOUCHET A. et MORIN A.

Un piège de la Chirurgie Vasculaire : l'implantation basse de la crosse de la veine saphène interne.

Lyon Chirurgical. 1980, 76 : 60.63 .

10 - CARTIER J.

Communic. au 1er Congrès Franco-Quebécois de Chirurgie.

MONTREAL, Oct. 1976 .

11 - CHARLESWORTH D., HARRIS P.L., TAYLOR L. and coll.

A reason for early failure in reversed saphenous vein bypass grafts.

Br. J. Surg. 1974, 61 : 911.924 .

12 - CHEVALIER J.M., ENON B., PILLET J.

Destruction des valvules de la saphène interne dans la technique du pontage fémoro-jambier in situ.

La Nouvelle Presse Médicale. 1980, 9 : 39.40 .

13 - CONNOLLY J.E., HARRIS E.J. and MILLS W. Jr.

Autogenous in situ saphenous vein for bypass of fémoral-popliteal obliterative disease.

SURGERY. 1964, 55 : 144.153 .

14 - CONNOLLY J.E., HARRIS E.J.

Autogenous in situ saphenous Vein Bypass for fémoral-Popliteal Occlusive Disease.

American Journal of Surgery. 1965, 110 : 270.276 .

15 - CONNOLLY J.E., STEMMER E.A.

The nonreversed saphenous vein bypass for fémoral-popliteal occlusive Disease.

SURGERY. 1970, 68 : 602.609 .

16 - CORDONNIER P.

Les pontages par greffe veineuse in situ dans les artérites des membres inférieurs. Thèse. LILLE 1977 .



17 - CORMIER J.M. et AMAR E.

Amputation de jambe d'indication vasculaire.

J. Chir. 1973, 106-5 : 425.440 .

18 - COOPER A.F., HOBART D.J. and PROVENZA D.V.

Analysis of the number and position of valves in normal and varicose saphenous veins.

Vascular Surgery. 1978, 12/5 : 308.314 .

19 - COURBIER R., JAUSSERAN J.M. et REGGI M.

Les facteurs de rethrombose après restauration artérielle fémoro-poplitée.

CHIRURGIE. 1976, 102 : 665.671 .

20 - CRAWFORD E.S., GARRETT H.E., De BAKEY M.E., HOWELL J.F

Occlusive disease of the femoral artery and its branches.

21 - CUTLER B.S., THOMPSON J.E., KLEINSASSER J. and coll.

Autologous saphenous vein femoropopliteal bypass :

Analysis of 298 cases.

SURGERY. 1976, 79 : 325.331 .

22 - DARLING R.C. and LINTON R.R.

Durability of femoropopliteal reconstructions.

The American Journal of Surgery. 1972, 123 : 472.479 .

23 - DeLAURENTIS D.A. and FRIEDMANN P.

Sequential femoropopliteal bypasses : Another approach to the inadequate saphenous vein problem.

SURGERY. 1972, 71 : 400.404 .

24 - DESCOTES J.

Techniques et tendances nouvelles dans le traitement des longues oblitérations fémoro-poplitées.

La Nouvelle Presse Medicale. 1966, 74 : 1067.1070 .



25 - DeWEESE J.A., BARNER H.B., MAHONEY E.B., ROB C.G.

Autogenous venous bypass grafts and thromboendarterectomies for Atherosclerotic lesions of the femoropopliteal arteries.

Annal. of SURGERY. 1966, 163 : 205.214 .

26 - DUNDAS P.

The "in situ" vein bypass.

Journal of Cardiovascul. Surg. 1970, 11 : 450.453 .

27 - FAULKNER S.L., FISHER R.D., CONKLE D.M., PAGE D.L. and coll.

Effect of Blood Flow Rate on Subendothelial Proliferation in Venous Autografts Used as Arterial Substitutes.

Circulation. 1975, Supplement 1. 51.52 : 163.172 .

28 - FINCH D.R.A., MACDOUGAL M.

Amputation for vascular disease : the experience of a peripheral vascular unit.

Br. J. Surg. 1980, 67 : 233.237 .

29 - FONKALSRUD E.X., SANCHEZ M. and ZERUBAVEL R.

Morphological evaluation of canine autogeneous vein grafts in the arterial circulation.

SURGERY. 1978, 84 : 253.264 .

30 - FONTAINE R.

Les oblitérations fémoro-poplitées d'origine artérioscléreuse.

J. Chir.(Paris) 1972, 104 : 505.524 .

31 - GAUTIER R.

Les ischémies gravissimes de jambe.

Réunion de Chirurgie Vasculaire - Hôpital des Sablons -

Grenoble le 11 Février 1978 - Documentation médicale OBERVAL .

32 - GRUSS J.D.

Notre conception actuelle du traitement de l'obstruction de l'artère fémorale superficielle.

CHIRURGIE. 1977, 103 : 357.364 .



33 - GUILMET D. , KUN P., GOUDOT B. et BACHET J.

Les artérites des artères fémoro-poplitées et des artères de jambe.
Résultats du traitement chirurgical.

Coeur. 1976, Vol. VII. 703.711 .

34 - KAIAT R., DAHAN D., KUN P., CHICHE P. et FLABEAU F.

Le traitement chirurgical conservateur dans les artérites des
membres inférieurs au stade IV.

Semaine Hôp. Paris, 52 : 2209.2213 .

35 - HALL K.V.

The great saphenous vein in situ as an arterial shunt after
extirpation of the vein valves.

SURGERY. 1961, 51 : 492.495 .

36 - HALL K.V. and HILLESTAD L.K.

The great saphenous vein used as an arterial shunt after
vein valve extirpation.

Acta. Chir. Scand. 1964, 128 : 245.251 .

37 - HALL K.V.

The great saphenous vein used in situ as an arterial
shunt after vein valve extirpation.

Acta. Chir. Scand. 1964, 128 : 252.260 .

38 - HALL K.V.

The great saphenous vein used in situ as an arterial
shunt after vein valve extirpation.

Acta. Chir. Scand. 1964, 128 : 365.386 .

39 - HALL K.V. and CAPPELEN Chr. Jr.

Evaluation by electromagnetic square wave flowmeter.

Acta. Chir. Scand. 1964, 128 : 517.525 .

40 - HALL K.V.

The great saphenous vein used in situ as an arterial
shunt after vein valve extirpation.

Acta. Chir. Scand. 1965, 129 : 33.56 .



41 - HALL K.V. and ROSTAD H.

In situ vein bypass in the treatment of femoropopliteal atherosclerotic disease : a ten year study.

The American Journal of Surgery. 1978, 136 : 141.158 .

42 - HARDILLIER J.

Anatomie p. 35 à 50 dans :

La sclérose des varices de R. TOURNAY, 1972.

Edition EXPENSION.

43 - IMPARATO A.M., BRACCO A., KIM G.E. and ZEFF R.

Intimal and neointimal fibrous proliferation causing failure of arterial reconstructions.

SURGERY. 1972, 72 : 1007.1017 .

44 - JOHNSON G. Jr.

Valve excision in autogenous vein grafts.

Surg. Gynecology Obstetric. 1966, 123 : 845.846 .

45 - JUE-DENIS P. , RETTORI R., LEVY J.B. et OLIVIER CL.

Artériopathies chroniques oblitérantes au stade III et au stade IV.

CHIRURGIE. 1978, 104 : 545.552 .

46 - KARAYANNACOS P.E., HOSTETLER J.A., BOND M.G., KAKOS G.S. and coll.

Late failure in vein grafts.

Ann. Surg. 1977, : 183.188 .

47 - KOONTZ T.J. and STANSEL H.C.

Factors influencing patency of the autogenous

vein-femoropopliteal bypass grafts : an analysis of 74 cases.

SURGERY. 1972, 71 : 753.759 .

48 - LANGERON P., PUPPINCK P. et CORDONNIER D.

Les pontages par greffe veineuse in situ dans les artérites des membres inférieurs.

CHIRURGIE. 1977, 103: 378.391 .



49 - LEATHER R.P., POWERS S.R. and KARMODY A.M.

*A reappraisal of the in situ saphenous vein arterial bypass :
Its use in limb salvage.*

SURGERY. 1979, 86 : 453.461 .

50 - LIHLE J.M., PETRITSI-JONES D. , KERR Ch.

Vascular amputees : a study in disappointment.

The Lancet. 1974, Vol. 1 : 793.795 .

51 - LINTON R.R. and DARLING C.

*Autogenous saphenous vein bypass grafts in femoropopliteal
obliterative arterial disease.*

SURGERY. 1962, 51 : 62.73 .

52 - MacNAMARA J.J., DARLING R.C. and LINTON R.R.

Segmental stenosis of saphenous-vein reconstruction.

The New England Journal of Medicine. 1967, 277 : 290.292 (Anglo) .

53 - MALONE J., WESLEY M.D. et coll.

Therapeutic and economic impact of a modern amputation program.

Ann. Surg. 1979, 189 : 798.802 .

54 - MANNICK J.A. and JACKSON B.T.

Hemodynamics of arterial surgery in atherosclerotic limbs.

Direct measurement of blood flow before and after vein grafts.

SURGERY. 1966, 59 : 713.720 .

55 - MAVOR G.E., KRUKOWSKI Z.H., MILLAR D.G. et coll.

The long terme behaviour of autogenous vein bypass grafts.

J. Cardiovas. Surg. 1975, 16 : 130.134 .

56 - MAY A.G., DeWEESE J.A. and ROB C.G.

Arterialized in situ saphenous vein.

Arch. Surg. 1965, 91 : 743.750 .



57 - MELLIERE D.

Les pontages de l'axe fémoro-poplitè par saphène autogène.

J. Chir. (Paris). 1977, 113 : 15.38 .

58 - MUNDTH E.D., DARLING R.C., MORAN J.M., and coll.

Quantitative correlation of distal arterial outflow and patency of femoropopliteal reversed saphenous vein grafts with intraoperative flow and pressure measurements.

SURGERY. 1969, 65 : 197.206 .

59 - NAJI. A., CHU J. MCCOMPS P.R. and coll.

Results of 100 consecutive femoropopliteal vein grafts for limb salvage.

Ann. Surg. 1977, 188 : 162.165 .

60 - NATALI J., LAVARDE G. et VINARDI G.

La chirurgie artérielle restauratrice dans les ischémies sévères par oblitération athéromateuse de l'axe fémoro-poplitè.

J. Chir. (Paris) 1968, 96 : 145.168 .

61 - PERRIN M.

Chirurgie des varices essentielles des membres inférieurs.

E.M.C.(Paris). Techniques Chirurgicales.

Chirurgie Vasculaire. 4.2.11, 43160 .

62 - REICHLE F.A. and TYSON R.R.

Comparison of long-term results of 364 femoropopliteal or femorotibial bypasses for revascularisation of severely ischemic lower extremities.

Ann. Surg. 1975, 182 : 449.455 .

63 - RIBET M. et MAZEMAN E.

Possibilités et limites du traitement chirurgical de l'artérite chronique des membres inférieurs.

Ann. Chir. 1961, 15 : 759.773 .



64 - ROB Ch.

Discussion dans : Autogenous in situ saphenous vein for bypass of femoral-popliteal obliterative disease. CONNOLLY J.E. (13) . SURGERY. 1964, 55 : 163.164 .

65 - ROSENBERG N., ADIARTE E. et coll.

Mortality factors in major lumb amputations for vascular disease : a study of 176 procedures. SURGERY. 1970, 67 : 437.441 .

66 - ROSTAD H., HALL K.V., ROSTAD B.

Bypass to the tibial and peroneal arteries using the great saphenous vein in situ.

Vascular Surgery. 1977, 77 : 73.80 .

67 - ROSTAD H., HALL K.V. and DUNDAS P.

The great saphenous vein used in situ after vein valve extirpation. J. Cardiovas. Surg. 1979, 20 : 545.552 .

68 - SAMUELS P.B., PLESTED W.G., HABERFELDE G.C.

In situ saphenous vein arterial bypass : a study of the anatomy pertinent to its use in situ as a bypass graft with a description of a new venous valvulotome. The American Surgeon. 1968, 34 : 122.130 .

69 - SAUTOT J. et DELORE X.

Possibilités et limites de la chirurgie artérielle restauratrice itérative dans les échecs secondaires et tardifs.

Extrait du LYON CHIRURGICAL 1964, 60 : 5.22 .

70 - SAUTOT J.

Physiopathologie des artériopathies dites "athéromateuses" des membres inférieurs.

Journal de Médecine de LYON. 5 Janvier 1964 : 23.29 .

71 - SAUTOT J.

L'infection en chirurgie artérielle périphérique.

Extrait du LYON CHIRURGICAL. 1972, 68/2 / 87.90 .



72 - SCHEININ T.M., LINNA M.I. and INBERG M.V.
 Eversion-valvectomy of unreversed femoropopliteal venous autografts.
Journal of Cardiovas. Surg. 1969, 10 : 12.15 .

73 - SKAGSETH E. and HALL K.V.
 In situ vein bypass.
Scand J. Thor. Cardiovasc. Surg. 1973, 7 : 53.58 .

74 - EDWARDS W.S., HOLDEFER W.F. and MOHTASHEMI M.
 The importance of proper caliber of lumen in femoral-popliteal
 artery reconstruction.
Surgery. Gynecology-Obstetrics. January 1966 : 37.40 .

75 - STORM F.K., GIERSON E.D., SPARKS F.C. and coll.
 Autogenous vein bypass grafts : biological effects of
 mechanical dilatation and adbenitital stripping in dogs.
SURGERY. 1975, 77 : 261.267 .

76 - SZILAGYI D.E., WHITCOMB J.G., SCHENKER W. and coll.
 The laws of fluid flow and arterial grafting.
SURGERY. 1960, 47 : 55.73 .

77 - SZILAGYI D.E., SMITH R.F. and ELLIOTT J.P.
 Venous autografts in femoropopliteal arterioplasty.
Archives of SURGERY. 1964, 89 : 113.125 .

78 - SZILAGYI D.E., ELLIOTT J.P. HAGEMAN J.H. and coll.
 Biologic fate of autogenous vein implants as arterial substitutes.
Ann. Surg. 1973, 178 : 232.246 .

79 - VANTTINEN E., INBERG M.V. and SCHEININ T.M.
 Femoropopliteal and femorotibial arterial reconstructive
 surgery.
Acta. Chir. Scand. 1975, 141 : 341.352 .



Postoperative changes in bypass vein grafts and collateral arteries after femoropopliteal arterial reconstructive surgery.

Acta. Chir. Scand. 1975, 141 : 731.738 .

81 - VEITH F.J., MOSS C.M., SPRAYREGEN S. and coll.

Preoperative saphenous venography in arterial reconstructive surgery of the lower extremity.

SURGERY. 1979, 85 : 253.256 .

82 - VIEVILLE Ch.

Les greffes veineuses et leurs modalités.

Cahiers Médicaux Lyonnais, 1969, 12 : 1331.1340 .

83 - WELSH P., PARISI C., ROSAS G. and coll.

Degenerative changes in autologous saphenous veins used as arterial bypass grafts.

J. Cardiovas. Surg. 1974, 15 : 700.705 .

84 - WESOLOWSKI S.A., FRIES C.C., HENNIGAR G. and coll.

Factors contributing to long-term failures in human vascular prosthetic grafts.

J. Cardiovas. Surg. 1964 , 38 : 544.567 .

85 - WYATT A.P. and TAYLOR G.W.

Vein grafts : changes in the endothelium of autogenous free vein grafts used as arterial replacements.

BRIT. J. SURG. 1966, 53 : 943.947 .

86 - WYATT A.P., ROTHNIE N.G. and TAYLOR G.W.

The vascularization of vein-grafts.

BRIT. J. SURG. 1964, 51 : 378.381 .

87 - WHITNEY D.G., KAHN E.M. and ESTES J.W.

Valvular occlusion of the arterialized saphenous vein.

The American Surgeon. 1976, 42 : 879.887 .

88 - KERDILES Y., THEBAULT A., RAMEE et LOGEAIS Y.

Revascularisation des artères de jambe par pontage dans les artériopathies chroniques des membres inférieurs.

J.Chir.(Paris) 1976, 111 : 297.306 .

80 - WATTINEN E.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

81 - WATTINEN E., WATTINEN E.M., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

82 - WATTINEN E.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

83 - WATTINEN E., WATTINEN E.M., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

84 - WATTINEN E.M., WATTINEN E., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

85 - WATTINEN E.M., WATTINEN E., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

86 - WATTINEN E.M., WATTINEN E., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

87 - WATTINEN E.M., WATTINEN E., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

88 - WATTINEN E.M., WATTINEN E., WATTINEN E. and WATT.
Pharmacological studies in experimental allergic diseases
after immunological and clinical investigations
Acta. Chir. Scand. 1972, 141: 1-132

